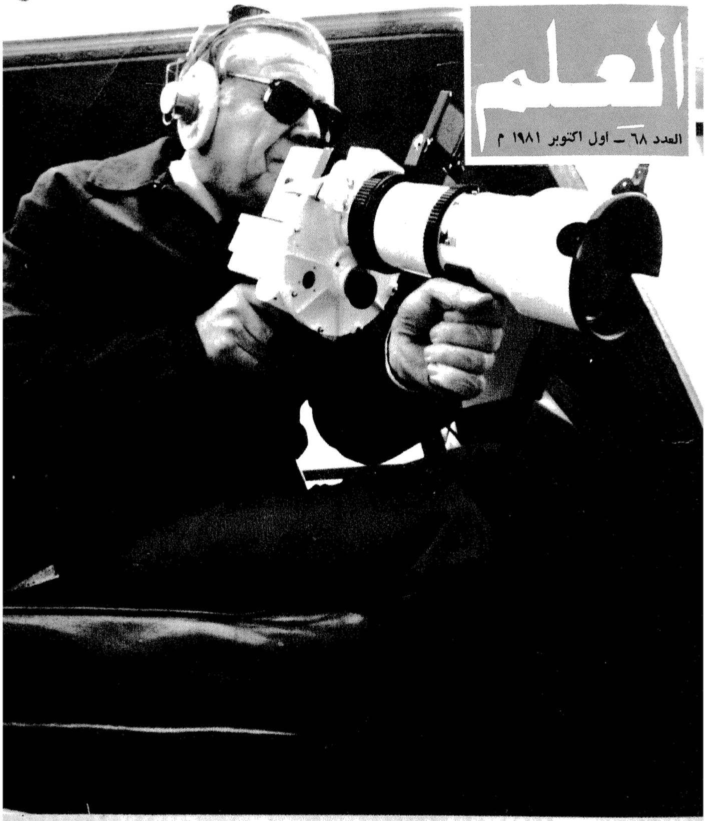


- هجرة الطيور
- خداع البصر
- صوت الإنسان

الفكر الإسلامى وأصالته

ص ١٠

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر "الجمهورية"

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية ٢٤ ش زكريا احمد ٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل ٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية ..

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

شركة التوزيع المتحدة ــ ٢١ شارع قصر النيل ..

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

العدد ٦٨ ــ أول أكتوبر ١٩٨١ م

فى هذا العدد

صفحة



النجاح لايتحقق مصادفة ولكنه ثمرة الإخلاص..

يؤسفنى أن تكون كلماتى اليوم حزينة ، فقد فقدت « مجلة العلم » ، واحـــــد من اخلص المشرفين عليها ، وهو المغفور له « الدكتور عمادالدين الشيشينى » .

وتاريخ العالم الفقيد زاخر بخطوات البناء ، على طريق العلم . . كان استاذا من اساتذة كلية العلوم ، فلم يبخل على تلاميـذه ، بخبـــرته وتجربته ، وظلت الرابطة بينه وبينهم قوية . حتى بعد أن تخرجوا فى كلياتهم ، وانصرفوا الى مختلف الاعمال .

وعندما انشئت اكاديميـــــة البحث العلمى والتكنولوجيا ،كان الدكتور عماد الدين الشيشينى ، واحدا ممن ساهموا فى اقامتهاعلى اسس علمية تخدم العلم ، وتجمع الطاقات العلميـــــة ، فى الجامعات ومراكز البحوث ، ليعملوا على حــل مشكلات المجتمع ، من خلال مجموعات العمـــل التى انتظموا فيها .

وكان مما عمل له الدكتـــور الشيشينى ، وتحقق بالفعل ، هو تبسـيط العلم للمواطــــــ العادى ، الذى يعيش بالعلم ، دون أن يدرى . . او يدرى بدرجة لاتكفى لتطوير العلم ، وزيادة العناية به ، عملا على تطوير المجتمع الى ما هـــو أفضل .

ومنذ خمس سنوات ، ومجلة العلم تصــدر بانتظام ، وتحاول فى كل عدد من اعدادهـــا أن تزيد الرصيد العلمى لدى القـــارىء العادى ، الذى ترهقه الارقام وتفصيلات التجارب العلمية . فيبتعد عنها ، وقد يعاديها ، فالانسان لا يعادى ما يعرفه ، ولكنه يعادى مايخفى عليه ، او يشقا على فهمه .

والذى لا شك فيه ، أن الدكتور العالم الفقيد عماد الدين الشيشينى ، كان واحدا من اهم الذين يرجع اليهم فضل صدور هذه المجلة ، وفضل انتظامها ، فقد وضع كل ما يملكه من طاقة ، فى خدمتها ، حتى انتقل الى رحمة الله .

لقد حقق الفقيد ، ما ننشده من أهداف ، وأثبت بعمله الدءوب ، ان النجاح لا يتحقق مصادفة ، ولا يأتى عفوا ، ولكنه ثمرة الاخلاص والامانة والداب على العمل المتصل الذى لا ينقطع .

واذا كان من المتعارف عليه الآن ، ان التعلم طوال الحياة ، قد صار فلسفة تتبناها كل الهيئات العلمية على كل المستويات ، فقد نعتز نحن فى هذه المنطقة من العالم أن آخر الاديان المنزلة من عند الله ، وهو الاسلام ، قد دعا كل الناس الى طلب العلم ، من المهد الى اللحد .

ولقد كان الدكتور الشيشينى ممن طبقوا هذا على انفسهم ، فاستمر يتعلم ، وينشر العلم مبسطا للناس ، حتى ذهب الى رحمة الله .

عماد الدين الشيشينى اذن ، قد كان صورة صادقة للعالم الحق الصادق مع نفسه ومع الناس .

واذا كان الرجل ، قد ارتاح فى آخرته ، فان تلاميذه سيملأون مكانه ، فيتأكد بهم فضله ..

والكلمات التى يمكن ان تكتب عن الدكتور عماد الدين الشيشينى لا تنتهى .. فلنقف عند هذا الحد ، سائلين المولى للفقيد الرحمة ، ولاسرته وتلاميذه .. العزاء .

عبد المنعم الصاوى



- رفع ذكاء أطفال دولة بأكملها !
- فى الطريق إلى سوبرمان !
- أجهزة للكشف عن المنازل لمنع انهيارها

رفع مستوى ذكاء اطفال دولة باكملها اكتشافات مذهلة فى مجال الهندسة الوراثية

فى الشهر الماضى اجتمع فى مدينة مونتريال بكندا علماء يمثلون ٤٣ دولة لمناقشة وبحث وتبادل المعلومات عن موضوع على جانب كبير من الاهمية ، وهو كيفية تحديد الطفل الموهوب والتوصل الى ما يمكن تسميته بالسوبرمان . وكانت التجارب السابقة التى قام بها العلماء فى المانيا النازية تحت رعاية هتلر الخاصة للتوصل الى جنس متفوق وما صاحب ذلك من دعاية مضادة فى الدوائر الغربية قد ادت الى عدم بحث هذا الموضوع لسنوات طويلة .

ولكن خلال السنوات الماضية ، وبعد الاكتشافات المذهلة فى مجال الجينات وما يسمى بالهندسة الوراثية ، بدات الابحاث تتجه مرة اخرى الى هذا الموضوع . بل ان الكثيرين من العلماء يؤكدون ان الابحاث فى هذا الاتجاه تعتبر من اكثر الامور اهمية بالنسبة لاستمرار بقاء الجنس الآدمى وتطوره .

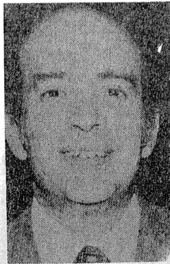
وفى اوائل هذا الشهر بدات فى فنزويلا احدى دول البترول الغنية ابحاثا على جانب كبير من الاهمية وان كانت تحمل طابع العلم الخيالى فالهدف من هذه الابحاث هو رفع درجة ذكاء الشعب الفنزويلى باكمله ! والاب الروحى لهذا المشروع الطموح هو الدكتور لويس البرتو ماشادو اول وزير لاول وزارة من نوعها فى العالم ، وهى وزارة تنمية الذكاء !

ويبلغ الدكتور ماشادو من العمر ٤٩ عاما ، وهو يؤمن بانه من الممكن خلق الذكاء ، وكذلك تطوير نسب الذكاء الحالية لدى الناس للوصول بالامكانيات العقلية للناس الى اقصى طاقاتها . وهو يقول : (ان الرجل العادى يولد بامكانيات تفوق كثيرا امكانيات ليوناردو دافنشى)

وقام ماشادو بتجربة ١٤ برنامجا مختلفا للتدريب على التفكير وتنمية روح الخلق ، وتكوين المهارات . والبرامج تشمل التعليم النظرى ، والشطرنج ، والابداع الموسيقى ، والادراك الحسى ، وتقوية الذاكرة ، واستراتيجية حل المشكلات .

واهم هذه البرامج ، هو التدريب على التفكير ، والذى ابتكره الدكتور ادوارد دى بونو المحاضر بجامعة كمبردج بانجلترا ، ويعرف بالتفكير الجانبى وقبل ان يبدا مشروع ماشادو على المستوى الرسمى سبقته تجارب اخرى بدات فى اوائل هذا العام ، حيث قام ١٥٠ مدربا متخصصا بتدريب ٤٠ الف مدرس على الوسائل الجديدة .


الدكتور ادوارد برونو


الدكتور لويس ماشادو

وهم يقومون الان بالتدريس لاكثر من مليون و ٢٠٠ الف تلميذ ما بين التاسعة والحادية عشرة من عمرهم .. وفي نهاية هذا العام سيكون جميع المدرسين بفنزويلا وعددهم مائة الف مدرس قد أتموا تدريبهم ، بحيث يتمكن كل طفل في جميع انحاء البلاد من تعلم وسائل التدريب على التفكير الجديدة .

ويقول دي بونو .. انه حتى الاطفال الذين يعيشون في الادغال يقبلون بحماس شديد على البرامج الجديدة .. ويؤمن الدكتور ادوارد برونو ان نسبة كبيرة من الاذكياء لا يستفيدون من ذكائهم لانهم لم يتعلموا كيفية استخدام عقولهم .

« وهذا يشبه تماما اعطاء سائق رديء سيارة قوية . فان الذكاء وحده ليس كافيا ، بل يجب تدريب الناس على القدرة على التفكير » .

ويؤكد ماشادو ان الاطفال الذين اشتركوا في التجارب الاولى قد حققوا نتائج باهرة . فان اطفال المزارع المنعزلة ، وابناء الاحياء الفقيرة في المدن الكبرى مثل كاراكاس وماراكيبو قد طرأت عليهم تغيرات جذرية واصبحوا يتقدمون بحلول كثيرة للمشاكل العالمية .

وحتى الان لا يوجد بلد آخر يقوم بنفس التجربة الفنزويلية الرائدة ، ومازال عدد غير قليل من العلماء لا يؤمنون بنظرية خلق الذكاء . وعلى الرغم من ذلك فانه يوجد الان اتجاه في الدول المتقدمة على اعتبار الاطفال الاذكياء ثروة قومية يجب اكتشافهم وتطوير قدراتهم في مدارس خاصة . وحتى الدول العريقة في النظام الديمقراطي قد أعدت مراكز خاصة للاطفال الموهوبين ، كما اقامت عدة مشروعات لتدريبهم واكتشاف اتجاهات مواهبهم لتوجيههم الاتجاه الصحيح .

● في الشهر الماضي اصدرت مقاطعة اونتاريو بكندا قانونا يسمح للسلطات التعليمية بتخصيص منح دراسية للاطفال الموهوبين لكي يتلقوا دراسات خاصة تتفق مع قدراتهم العقلية .

● اقامت الولايات المتحدة مكتبا اتحاديا لاعداد برامج للاطفال الموهوبين .. وقد بدأ هذا الاتجاه عندما نجح الاتحاد السوفيتي في اطلاق اقماره الصناعية الاولى . وقررت السلطات الامريكية البحث عن وسيلة لاكتشاف الموهوبين علميا بهدف زيادة عدد العلماء في امريكا

● وفي الاتحاد السوفيتي وعلى الرغم من المبادىء الشيوعية التي تنادي بتكافؤ الفرص .. فان المسئولين هناك من زمن طويل تبنوا نظاما يؤدي الى نوع من الطبقية العلمية ، وهو يقضي باكتشاف الاطفال الموهوبين في مختلف الاتجاهات العلمية ثم عزلهم في مدارس خاصة لتنمية وصقل مواهبهم .. وقد ادى هذا النظام الى وجود عدد كبير من العلماء في الاتحاد السوفيتي .

● اما في اليابان فيتم اختيار الاطفال في سن مبكرة جدا ابتداء من العام الثاني في عمر الاطفال واخضاعهم لنظام تعليمي خاص . ويقول البروفيسور كلاوس فاينشنك الالماني الغربي ، ان الاسلوب الياباني اقتصادي ، ولكنه صارم ، لانهم يقدمون للاطفال فرصة واحدة فقط ، فاذا فشلوا تراجعوا للخلف

● وفي بلغاريا وهي من الدول الشديدة الحماس لنظام الاطفال الموهوبين ، فيتم اختيار الاطفال من سن الثامنة والعاشرة من عمرهم .. وفي القريب العاجل سينخفض السن الى الثانية او الثالثة . ويقول ليفكو زدرافكر مدير عام وزارة التربية والتعليم البلغارية : « اذا امكنك اكتشاف نسبة عشرة في المائة من الاطفال الموهوبين ، فانك بذلك تقدم لبلادك ثروة قومية لا تقدر بثمن » .



في الطريق الى السوبرمان !

للاطفال الموهوبين علامات مميزة عن طريقها يمكن اكتشافهم . وقد قام الدكتور بيرتون هوايت والدكتورة جوان فريمان من انجلترا بتحديدها .

* ابتداء من سن الاشهر العشرة أو حوالى ذلك ، يكون الاطفال الموهوبون قد تطوروا اجتماعيا . ويستطيعون في تلك السن الاستحواذ على انتباه الكبار ويحسنون استغلالهم .

● يكونون دائما واثقين من انفسهم وفخورين بما يحققوه

● يبدون موهبة كبيرة في اداء ادوارهم في اللعب عن الاطفال

الاخرين كما يمكنهم قيادة المجموعة وكذلك الخضوع لاوامر القائد اذا كان غيره يتولى القيادة .

● لديهم المقدرة والرغبة فى المنافسة .

● عندهم مقدرة فذة لاكتشاف الاختلافات البسيطة والاتصالات غير العادية بين الاشخاص . كما يستطيعون الاحساس بالاخطاء التى قد تبدو منطقية ، وأيضا يقدرون على فهم وجهة نظر الشخص الاخر .

● عندهم مقدرة على التركيز المزدوج ـ أو اداء عملين فى وقت واحد وهكذا فانهم عندهم المقدرة على استيعاب المعلومات فى وقت محدد اكثر بنسبة كبيرة من غيرهم من الاطفال .

● لديهم مقدرة فذة على تعلم اللغات ، ويبدأون فى القراءة فى وقت مبكر .

ولم يكن من المستطاع منذ سنوات قليلة فقط التحدث عن حركة عالمية للعناية وتشجيع الاطفال الموهوبين ، لان النظم التعليمية الليبرالية كانت تعمل على طمس الفشل وتقف فى وجه المنافسة تحت ستار المساواة بين جميع الاطفال . ومثل هذه الافكار لازالت سائدة فى بريطانيا والمانيا .

وبعد الحرب العالمية الثانية ومحاولة طمس جميع التعاليم النازية فى المانيا ومختلف الدول الاوروبية التى عانت من ويلات الحرب والدمار ، كان مجرد التحدث عن الاطفال الموهوبين يثير ردود فعل عنيفة فى مختلف الاوساط الاجتماعية حتى اعتبر هذا النوع من الحديث من المحرمات التى لا يجب الخوض فيها .

وكان الفضل فى هذا المجال للاتحاد السوفيتي والدول الشيوعية الاخرى التى بدأت منذ سنوات طويلة فى الكشف عن الاطفال الموهبين والعناية بهم حتى يمكنها التفوق علميا على العالم الغربى .. وتدريجيا بدأت تلك الافكار تأخذ طريقها الى دول الغرب . ثم بدأت شبه ثورة تجتاح معظم الدول الاوروبية ، واشتكى مئبات من المدرسين وخبراء التعليم من ان آلافا من الاطفال الموهوبين يضيعون فى زحمة الفصول المدرسية وتوأد مواهبهم فى سن مبكرة .

وفى المؤتمر الذى انعقد فى فندق الملكة اليزابيث فى مونتريال كان هناك شبه اجماع من جميع العلماء على اتخاذ كافة الوسائل لمساعدة الاطفال الموهوبين .

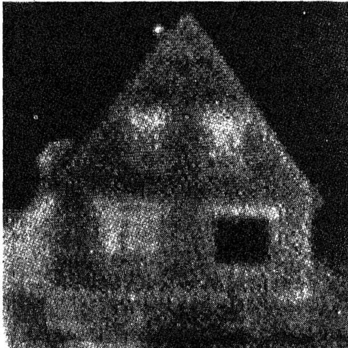
ولكن .. وكما اعلن كثير من العلماء ، ان هذا الاتجاه سيفتح الباب على مصراعيه امام عصر جديد .. فان التقدم السريع الذى احرزته الهندسة الوراثية وامكانية السيطرة على خصائص الجينات ، قد يزيد من جراة الكثير من مراكز الابحاث ويدفعها الى محاولة خلق الطفل السوبرمان بدلا من الانتظار لاكتشاف الموهوبين .

اجهزة للكشف عن عيوب المبانى منعا لانهيارها

اصبح من الممكن اكتشاف جميع العيوب فى المبانى سواء الحديثة أو القديمة وبذلك يمكن القضاء على ظاهرة انهيار المبانى والمنشآت وتعريض حياة السكان والعاملين للاخطار . وقد امكن تحقيق ذلك بواسطة نظام تكنولوجى حديث يعرف باسم (ثيرموجرافى) أو قياس تغيرات الحرارة .

ويشتمل هذا النظام على حاسب الكترونى وشاشة تليفزيونية ، وتقوم كاميرا خاصة مجهزة بعدسات من الكوارتز بالتقاط

● صورة تليفزيونية لاحد المنازل للكشف عن العيوب التى قد تؤدى لانهيار المنازل .





● احـدى الوحـدات المتنقلة للكشف عن عيوب المبانى ، وتظهر الكاميرا التى تعمل بالاشعة فـوق الحمراء مثبتة على سطح السيارة

الاشعة تحت الحمراء التى تصدر من واجهة المبنى وتحوله الى اشباه موصلات بللورية شديدة الحساسية تطلق الكترونا واحدا بكل وحدة اشعاعية . وتقـوم الالكترونات بارسال صـورة الى شـاشة التليفزيون باللونين الابيض والاسود حيث تعبر البقع الخفيفة عن الحرارة المرتفعة والبقع الداكنة عن درجة الحرارة المنخفضة .

ويقوم الحاسب الالكترونى بعد ذلك بتنسيق هذه المعلومات واعـادة ارسالها لتحويل الالوان الرمـادية الى اخرى ملونة لتعطى تفاصـيل اكثر للصورة التليفزيونية .. وقد قامت الشركات المنتجة لهذا النظام فى المانيا الغربية بتطوير الاجهـزة حتى يمكن استخدامها بواسـطة سيارات خاصة او بواسطة طائرات الهليكوبتر .

والصورة التى تبين درجـات الحـرارة والتى تلتقطهـا كاميرا (النظام) الجديد تستطيع الكشف عن المبانى التى توجد بها عيوب فى الانشاء ، مثل المواد غير المطابقـة للمواصفات ، واخطاء التصميم . وكل العيوب التى يمكن ان تؤدى الى انهيار المبنى . كما توجـد وحدات اخرى مجهزة بكاميرا تعمل بالاشعة فوق الحمراء ومثبتة فوق سطح السيارة كما يبـدو فى الصورة وتدار الكاميرا من داخل السيارة . وتستطيع هذه الوحدة الكشـف عن عيوب التركيبـات الكهربائية ، والكشف ايضا عن اماكن مواسير المياه التالفة .

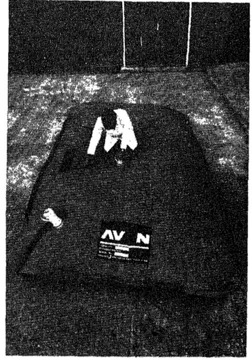
ويستغرق الكشـف عن منزل مكون من اربعة طوابق حـوالى خمس عشرة دقيقة ويتكلف حوالى ٣٥٠ ماركا المانيا . ولكن العمـل يجب ان يتم بالليل حتى لا يحدث اى تدخل او تشـويش يمكن ان يؤثر على دقة البيانات . وهـذا المبلغ يمثل فقط التكاليف الفعليـة لعملية الكشـف بدون اضـافة الربح .

ولا يقتصر الامر فقط على الكشف عن العيوب ، ولكن تقوم الشركات التى تمتلك هذه الوحدات بتقديم تقرير مفصل عن عيـوب المبنى بالاضافة الى مقترحاتها عن عمليات الاصلاح وتكاليفها ، وكذلك تنذره اذا كان المبنى معرضا للانهيار .

وقد استطاعت هذه الوحـدات خلال العام الماضى الكشف عن كثير من المبانى التى كانت على وشك الانهيار بسبب تسرب المياه داخل الجدران ، او لضعف الاساسات ، او لتسرب المياه الجوفية الى جدران المنازل القديمة والمبانى الاثرية .

وتقوم الان شركة دينلاند بمدينة كولونيا بانتاج وحدة متنقلة للكشف عن عيوب الطاقة . فيقوم صـاحب المبنى بتقديم معلومات مفصـلة عن مقدار استهلاكه الكهربائى فى السنة وكذلك اسـتهلاك الغاز او زيت البترول ـ وذلك فى حالة الشركات الكبرى ـ ويقدم ايضا معلومات عن مساحة النوافذ والابواب وكل مـا يتعلق بالمبنى .

وبعد ذلك تعطى هذه المعلومات الى الحاسب الالكترونى الذى يدير الوحدة . ثم تقوم الكاميـرا التى تعمل بالاشعة فوق الحمراء بفحص المبنى وجمع المعلومات وتحويلها الى الحاسب الالكترونى الذى يقـوم بعملية المقارنة . وخلال دقائق يقدم الحاسب معلومات دقيقة عن العيوب ووسائل توفير النفقات . ونتيجة لقيام الوحدة بالكشـف عن مبنى المكاتب لاحدى الشركات ، استطاعت الشركة تحقيق وفر سـنوى فى النفقات يزيـد على مبلغ ٣٠ الف مارك .





صهريج لحفظ المياه يمكن طيه ونقله بسهولة..

انتجت احدى الشركات البريطانية صهاريج لخزن المياه يمكن طيها ونقلها الى اماكن اخرى بسهولة ، الصهاريج الجديدة مصنوعة من البلاستيك وتصلح لخزن الماء مددا طويلة دون ان تلوثه او تفسده كما تصلح ايضا لخزن الزيوت وزيوت الوقود والتشحيم والديزل وبنزين الطائرات وشتى المواد الكيماوية .

تتراوح سعة الصهاريج من الف الى ٢٠ الف لتر ، اما الوحدات الكبرى فقد تصل سعة الواحدة منها الى ١٠٠ الف لتر حسب الطلب والصهريج الجديد يشبه المخدة وهو ممتلىء ، اما حين يصبح فارغا فاننا نستطيع ان نطوى أجزاءه بعضها على بعض فيصبح سهل الحمل .

من هنا فهذه الصهاريج الجديدة تعد بديلا جيدا عن الصهاريج الثابتة وهى اقل منها نفقة واسهل فى الاستعمال واسرع فى الانشاء والتنصيب كذلك لا تكلفنا هذه الصهاريج عناء التشييد والصيانة !

فضلات الدجاج علف للأبقار

فضلات الدجاج المذبوح لم تعد مشكلة ، فقد توصل احد المربين الانجليز الى استخدام هذه الفضلات فى انتاج علف للابقار بعد ان كان الطن الواحد من هذه الفضلات يتكلف ٣ جنيهات استرلينية لنظافة المكان .

وعملية انتاج العلف من هذه الفضلات تتم على اربع مراحل تبدا بتكديس الفضلات على عمق ٢ر٤ متر فى مكان مسقوف لمدة تتراوح بين ٤ ، ٨ اسابيع ، وفى اثناء هذه المدة تنخفض الرطوبة تدريجيا للقضاء على البكتيريا الضارة ، ثم تجفف الفضلات بعد ذلك على دفعات ، وبعد التجفيف تنقل الفضلات الى مطحنة تشبه مفرمة التبن ، قبل ان تدخل عملية البسترة فى آلة تستعمل حرارة البخار غير المباشر لمعالجة طن واحد فى الساعة لقتل ما تبقى من بكتيريا ضارة .

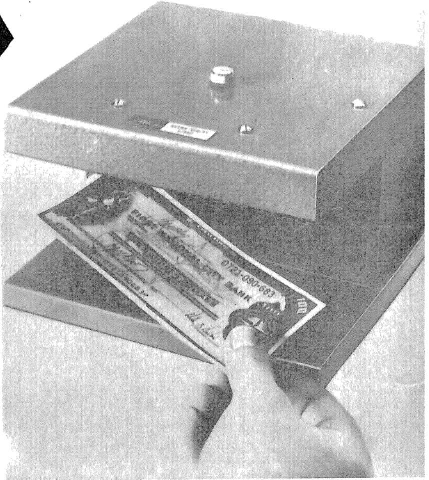
بعد ذلك تصبح الفضلات جاهزة للمرحلة الرابعة وهى الدخول فى خلاطة تخلطها مع كمية من الشعير والذرة والتبن المفروم والفيتامينات حتى تصبح علفا صالحا لغذاء الابقار .

الجدير بالذكر ان هذا النوع من الاعلاف يجعل وزن العجل يزداد من ١٠٠ كيلو جرام الى ٤٠٠ خلال ١١ شهرا فقط !!

لا تزوير بعد اليوم

السطو والقتل اصبحا موضة قديمة .. فقد حل محلهما التزوير المتقن للمستندات والاوراق المالية والشيكات بعد ازدياد حجم التبادل التجارى والنشاط المصرفى .

من هنا نشط المسئولون وراحوا يبحثون عن وسائل لمقاومة مرض العصر الجديد وهو التزوير ، واحدث جهاز فى هذا المجال هو ما طورته وزارة الداخلية البريطانية ويسمى (سبكت) ، وهو يعتمد على الاشعة تحت الحمراء فى كشف التزوير فورا فى جوازات السفر وغيرها عن طريق الحك او الاضافة او الصور او الطوابع والاختام ، والجهاز الجديد يعمل بالبطارية او الكهرباء . وتقوم فكرة عمله على تسليط الاشعة على الصفحة المشكوك فيها فتظهر الخصائص الكيماوية للحبر المستعمل ومدى اختلافها او تطابقها وكذلك اكتشاف الحك او غيره .



تقليعة جديدة من اسلاك التليفونات

بعد اكتشاف الالياف البصرية التى تستخدم فى كابلات التليفونات لنقل المكالمات التليفونية ونقل الارسال التليفزيونى . !

استطاعت احدى بيوت المودة ان تستعمل هذه الالياف البصرية فى صناعة الحلى للسيدات

★★★



أول مرصد شعبي في مصر يقام في الاسكندرية

اثناء انعقاد المدرسة الفلكية الصيفية الدولية قضى الدارسون والاساتذة ليلة في مرصد خاص بالسيد ديفيد سيل مدير المكتب الثقافى الامريكى بالاسكندرية .

فهو يمتلك منظارين احدهما عاكس قطر مرآته ١٦ بوصة يستعمله في ارصاد وتصوير النجوم والكواكب والسدم .. والآخر عاكس ايضا قطر مرآته أصغر من ذلك بكثير ويستعمله في رصد قرص الشمس والسنة اللهب الشمسية مزودا بالمرشحات الضرورية .

وقد حصلت محافظة الاسكندرية على موافقة الجهات الامريكية لاهداء المحافظ منظارا متوسط الحجم سوف يوضع في مكان مناسب بالاسكندرية وتلحق به قاعة وصالة عرض تذكارية تبرز نشاط مدرسة الاسكندرية في تقدم علم الفلك .

ولا اشك في ان هذا المشروع سوف يضع مصر ، بدءا بالاسكندرية ، على أوسع أبواب النشاط الفلكى ثقافة ودراسة وابحاثا . ومع امتنان المدرسة الفلكية لهذا الرجل المتيم بهوايته الفلكية وجهوده من اجل اتمام هذا المرصد الشعبى ابدى كل من هيئة بحوث معهد الارصاد وهيئة تدريس قسم الفلك بجامعة القاهرة كل رغبة واستعداد للمعاونة في انجاز هذا المشروع العظيم .

مصر تودع رائد علم النبات

حفيد الزعيم محمد فريد

ودعت مصر منذ أسابيع علما من اعلامها .. استاذا وعالما وانسانا عزيزا علينا جميعا ..

ظل الدكتور عماد الدين الشيشيني حتى آخر لحظة في حياته يعطى الكثير في المجال العلمي يراجع بحوث الشباب ويشترك في المؤتمرات والندوات واضعا خبرته وجهوده في خدمة مصر .

عرفه القراء استاذا وعالما يحاول تبسيط العلم وتقديمه في صورة مستحبة بسيطة تساهم في تقدم الشباب ومعرفتهم بالعلوم العالمية وتطبيقها في المجال المحلى .

لقد ساهم كأحد الطلائع في خدمة العلم باشرافه على اصدار مجلة العلم الاولى من نوعها في الشرق

كما اشرف على العديد من المشروعات الانتاجية الكبرى التى تدر الخير على الجميع ، فقد عمل منذ توليه وكيلا لوزارة البحث العلمي على توجيه بحوث المعاهد النوعية نحو النواحى التطبيقية للمساهمة في خطة التنمية .

وكانت ثمرتها الدراسات المختلفة للبدء في استصلاح
ثمرتها الدراسات المختلفة للبدء في استصلاح ٣٠ الف فدان غرب النوبارية وايضا لاجراء البحوث وتقديم الخدمات في مجال دراسة النواحي العلمية والتطبيقية في موضوع نواتج تحلل البروتينات النباتية ، كذلك اجراء البحوث اللازمة لاستزراع الاسماك في مزرعة المنزلة وبركة العباسية ، وقد امتد هذا النشاط الى البناء ايضا وذلك باجراء دراسات وبحوث على الاسمنت البورتلاندى والحديد المصنع محليا لامكان استخدامه في مجالات الخرسانة المسلحة .

وليس كل هذا العطاء بغريب على الدكتور الشيشيني اذا ما عرفنا انه حفيد للزعيم الوطني محمد فريد الذى عاش حياته كلها من اجل مصر .

والدكتور الشيشيني تخرج من كلية العلوم جامعة القاهرة عام ١٩٣٧ وظل بها معيدا ثم مدرسا حتى عام ١٩٤٧ ثم انتقل الى علوم الاسكندرية ليعمل بقسم النبات مدرسا ثم استاذا مساعدا حتى عام ١٩٥٤ ثم بعد ذلك استاذا لفسيولوجيا النبات بها الى أن عين في عام ١٩٦٦ وكيلا لوزارة البحث العلمي ثم نائبا لرئيس اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا عام ١٩٧١ ثم مستشارا علميا بها عام ١٩٧٧ .

ومنحته الدولة وسام العلوم من الطبقة الاولى عام ١٩٨٠ .

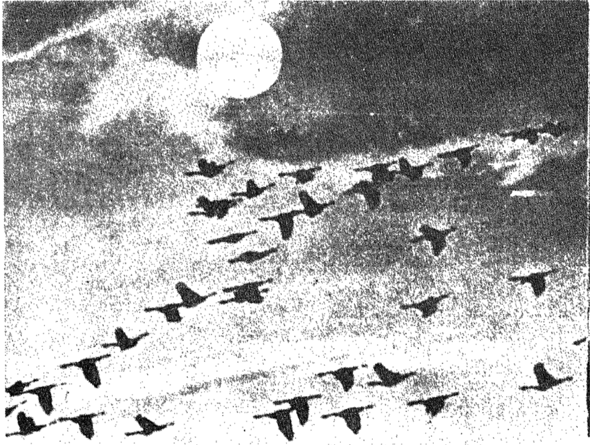
ونحن اليوم اذ نودع الدكتور عماد الشيشيني فاننا نعاهده على المزيد من العطاء والحب من اجل تطويع العلم نحو التنمية والبناء ..

« أسرة التحرير »



شركة القاهرة للأدوية والصناعات الكيماوية
القاهرة ج.م.ع
ڤاليرانت
معجون أسنان بالكلوروفيل

هجـــرة الطيـــور



* سرب من الطيـور المهـاجرة تهتدى بالشمس والنجوم ليلا .

وبالنّجْم هُمْ يَهتدُون

الدكتور عبد المحسن صالم

عفوا .. فلسنا وحدنا على هذا الكوكب !

ومعذرة .. اذا كنا قد استعرنا هذه الآية الكريمة ، لتكون عنـوانا لتلك الدراسـة المثيـرة . فالآيـة تخـاطب البشر ، أو هى تبـدو كذلك ، ومع ذلك دعنا نرى .

فالانسان لا يستطيع ان يهتدى بالنجم او النجوم ، الا اذا كان على دراية ومعرفة بمواقع هذه النجوم ، ثم لابد ان يكـون دارسـا للحركـة الظاهرية التى تبدو على هذه النجوم نتيجة لدوران الارض حول محورها ، الى آخر هذه الامور التى لا يقـدر عليها الا كـل من اوتى شـيئا من علم .

ومعذرة مرة اخرى اذا اقحمنـا الطير معنا فى هذه المعرفة ، لانـه اتخذ النجوم كعلامات على الطريق

ليهتدى بها فى رحلاته الطويلة ، لتكون خير مرشد فى اسفار قد تستمر اسابيع وهى محلقة بين الارض والسماء .

وأسفار الطيور أقدم ــ بلا شك ــ من أسفار الانسان ، لان الطيور قد سبقتنا فى الظهور على هذا الكوكب بعشرات الملايين من السنين ، ومعنى انها لازالت تعيش بيننا حتى اليوم دون ان يحل بها الهلاك أو الانقراض ، معناه انها قد عبرت هذه الملايين من الاعوام دون أن تخطىء أو تضل الطريق ، لان الخطأ فى اسفارها ــ حتى ولو كان ضئيلا ــ سيؤدى بها الى الهلاك لا محالة .

فرحلات الطيور التى نقدمها هنا ليست رحلات محلية ينتقل فيها الطير بين عشه وبين مصدر رزقه ، ولا هى دولية ، ليعبر الحدود بين دولة ودولة ، لكن رحلاتنا هذه على مستوى القارات ، وفيها يهاجر الطير من قارة فى اقصى الشمال ، الى اخرى فى اقصى الجنوب ، وهذا يعنى ان طيورنا المهاجرة تقطع فى اسفارها آلاف الكيلو مترات .. واحيانا دون توقف لايام قد تطول .

فمن منا يستطيع ان يشد عصا الترحال ، من مصر أو العراق او قطر أو اليمن .. الخ ويتوجه بمفرده الى جزر الهند الشرقية أو الغربية أو جزر الماركيز ، أو اية جزيرة أو جزر بعينها فى احد المحيطات الهائلة ، دون أن تكون معه خريطة أو بوصلة أو ان يضع علامات على الطريق ، أو دون ان يسأل احدا ليدله على السبيل الذى يجب عليه ان يسلكه ، حتى يصل الى ضالته ؟ .. ترى ، هل يصل الانسان ذو الفكر الصائب والعقل الراجح دون سابق معرفة بمسافات أو بحور أو شرق وغرب .. الى آخر هذه الامور التى نعرفها من خرائطنا وخبراتنا السابقة ؟

اغلب الظن انه لن ينجح .. لكن للطير شأنا آخر .

—

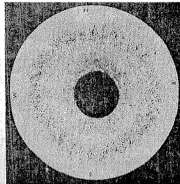
العالم كله يعرف الطيور المهاجرة من قديم الزمن ، ففى كل موسم تحل بعض انواعها ضيوفا علينا ، وقد تعيش بيننا اياما واسابيع وشهورا ، وبعدها تختفى عن الانظار ، فكما جاءت من اسفارها فجأة تهاجر عنا فجأة ، وهى تعرف اهدافها أو بلادها التى جاءت منها تمام المعرفة .. كما تعرف ايضا كيف تجمع شطها ، وتعطى اشارة البدء لرحلة جماعية قد تقطع فيها الاف الكيلومترات .

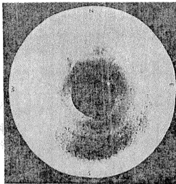
يقص علينا الكابتن فلندرز ودكتور باس طبيب السفينة فى القرن الماضى كيف انهما اثناء عبورهما المضايق الواقعة بين قارة استراليا وتسبانيا (وهى المعروفة الآن بمضايق باس) شاهدا الطيور وهى تمر فوقهما على هيئة سرب بلغ عرضه حوالى ٣٠٠ ياردة ، واستمرت مسيرته حوالى ٩٠ دقيقة ، ويقولان « لقد قدرنا عدد افراد هذا السرب الهائل بـ ١٥١ مليونا من الطير » .. ولا ندرى كيف قدروه بهذه الدقة ، ولماذا ١٥١ مليونا بالذات ، وليس مائة او ١٥٠ مليونا ، لكن مما لا شك فيه ان التجمعات المهاجرة قد تصل الى عدة ملايين فى بعض الانواع ، وقد تصل الى عشرات أو مئات فقط فى انواع اخرى .

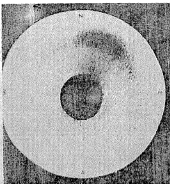
اما عن المسافات الهائلة التى تقطعها الطيور المهاجرة ، فحدث عنها ولا حرج ، فطائر الوقواق الاوربى يهاجر من بعض دول اوربا متجها صوب الجنوب ، مخترقا البحر الابيض المتوسط ، ومارا بدول شمال افريقيا ، حتى يصل الى اواسط القارة ، حيث يستقر بضعة شهور ، ثم يعقد العزم بعدها على رحلة العودة الى بلاده الاصلية ، ولا شك انها رحلة طويلة يقطع فيها آلاف الكيلومترات ، ومع ذلك فهى رحلة متواضعة نسبيا اذا ما قورنت برحلة الطائر البحرى « جلم الماء » .

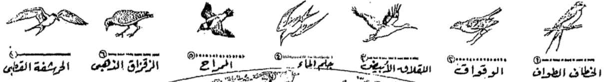
هذا الطائر ــ جلم الماء ــ يعيش فى بلاد الشمال ، وينتشر فى ايسلاند وجرينلاند ونيوفاولاند وشبه جزيرة اسكندناوة ، وعندما تأتيه غريزة الحنين الى الهجرة ، تجتمع اسرابه فى اعداد هائلة ، ويهاجر فى موجة من وراء موجة ، ووجهته عدة جزر صغيرة تقع فى جنوب المحيط الاطلنطى ، والغريب

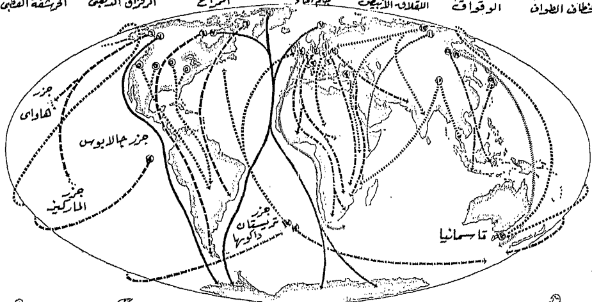
*** فى شكل (١) ظهرت بقع الحبر على الورق النشاف لان الطائر لم يرقب اى نجم فى السماء وفى الشكل (٢) يوجه نفسه الى الجنوب عند حلول الشتاء فى نصف الكرة الشمالى ، وفى شكل (٣) عائد الى موطنه .**

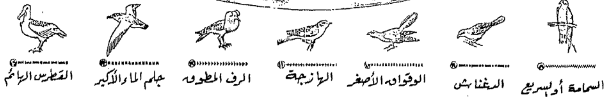

١


٢


٣







* مسارات الطيور عبر القارات

ان هذا الطير يظل يطير ويطير دون ان تقع عيناه الا على الماء والسماء ، ولا شيء غيرهما ، ومع ذلك يصل الى هذه الجزر بدقة قد لا تواتى البشر ، ولا حتى صواريخ البشر الموجهة ، اذ لو حاد الطائر عن طريقه ولو بجزء طفيف من الدرجة ، لكان ذلك كفيلا بابعاده عن هدفه بمئات الكيلومترات ، ولأدى ذلك الى انقراض نوعه منذ ملايين السنين ، لكنه لم ينقرض ، لانه ببساطة لا يضل الطريق ، وكأنما هو قد حمل فى راسه خريطة وبوصلة وساعة وعدادا ليقيس بها مسافات هائلة .. فالطائر يقطع فى رحلة الذهاب والاياب ما يزيد على ٢٤ الف كيلو متر ، او حوالى ٦٠٪ من محيط الارض .. كيف اذن واتته هذه الكفاءة العظيمة فى الوصول الى هدفه ، ثم العودة الى موطنه ، دون ان يتعلم ذلك من احد ، او ان يكون قد سافر اليها من قبل ؟ .. ثم ان الاغرب من ذلك ان الطيور التى تفقس ويشتد عودها ، تراها تهاجر الى المواطن التى هاجر اليها اجدادها من قبيل بآلاف وملايين السنين ، دون ان يدلها على ذلك طير او بشر .. كيف يتأتى ذلك ايضا ؟

قد تقولون : انه سر الله فى خلقه .. او انها حكمة الخالق التى زود بها مخلوقاته ، او انه نوع من الوحى .. فكما « أوحى ربك الى النحل ان اتخذى من الجبال بيوتا ومن الشجر ومما يعرشون » .. كذلك اوحى لكل كائن حى السبل الكفيلة بالاخذ بيده ، ليشق بها فى الحياة طريقه ، فلقد زودنا بالعقل وزودها بالغريزة ، لكن الغريزة لفظ نستخدمه كبديل لجهلنا بالاسباب الكامنة فى طبائع الكون والحياة ، لأن هذه الغريزة تعنى شيئا غامضا، ولابد ان من وراء دوافعها ــ اى الغريزة ــ امورا تستحق البحث والدراسة ، فلا شك انها نظم قد تداخلت فى نظم ، لتنتج منها نظم اخرى لم تدركها عقولنا بعد .. والطير احد تلك النظم !

والعلماء فى بحثهم عن الحقيقة لا ترضيهم بساطة الحال اجابات عامة الناس عندما يقولون : هكذا خلقها الله ، او هذا أمره وحكمته .. الى آخر هذه التعبيرات التى تضع على العقل مغاليق تحول بينه وبين البحث فيما ابدع الله ، فالعلماء الحقيقيون يقولون : لا شأن لنا بما يجرى فى عقول الناس ، او كأنما هم ــ اى العلماء ــ يسيرون على هدى آية كريمة تقول « قل سيروا فى الارض ، فانظروا كيف بدأ الخلق » .. وهذا هو دستور العلماء ، ومن اجل ذلك تفتحت العقول على جواهر المعرفة التى تمتد امامهم بغير حدود !



لو انك وقفت على احدى جزر تريستان داكونها الواقعة فى جنوب المحيط الاطلنطى بمعزل عن كل القارات ، وحيث تمتد امامك مسطحات هائلة من الماء ، لرأيت افواجا هائلة من جلم الماء وهى قادمة

فوق المحيط من اقصى بلاد الشمال، ولاتزال تأتى يوما بعد يوم ، حتى تزدحم بها الجزر ، ويقال ان عدد طيور هذا النوع الوافد اليها للتزاوج والتكاثر يصل فى العام الواحد الى اربعة ملايين طائر ، وهى لم تصل الا بعد ان تكون قد قطعت مسافة لا تقل عن عشرة آلاف كيلو متر ، ومع ذلك ، فقد تواتيك الفرصة لترى افواجا اخرى من طائر الخرشنة القطبى (وهو طائر مائى شبيه بالنورس) وهى تطير من الشمال الى الجنوب دون أن تنزل على هذه الجزر ، فليست هذه هى « المحطة » المطلوبة ، لان محطات هبوطها تقع هناك فى القطب الجنوبى حيث ترسل الشمس اشعتها الضعيفة ، فتضىء هذه الاصقاع الهائلة معظم اليوم ، فى حين تحل بالقطب الشمالى – التى هاجرت منه – برودة قاسية ، وليل طويل !

يعنى هذا ان طير الخرشنة يسعى وراء الشمس اينما كانت ، فحيث يحل الشتاء المظلم القارس فى نصف الكرة الشمالى ، تهاجر هى الى نصف الكرة الجنوبى ، حيث يحل فيه الصيف محل الشتاء ، وعندما يحل الشتاء بنصف الكرة الجنوبى ، وتبدأ فيه الظروف القاسية ، تبدأ الهجرة الى القطب الشمالى ، حيث تكون الظروف هناك مناسبة .

ولقد سجل العلماء لاحد انواع الخرشنة القطبى فى ١٦ مايو عام ١٩٥٦ اطول رحلة طيران يمكن ان يقطعها كائن حى فى عام واحد .. فلقد استطاع هذا الطائر ان يطير مسافة قدرت بحوالى ١٩٣٠٠ كيلو متر (اتجاه واحد فقط بغير عودة) ، وللعلماء فى تسجيل هذه الارقام وسائل شتى ، فهم يربطون حول عنق الطائر أو رجله بطاقة خاصة سجلت فيها المعلومات الضرورية التى تحدد موطن الهجرة ، ومحطة الوصول ، ثم تراهم يطلبون منك بادب بالغ ان تتوجه بالطائر – فى حالة عثورك عليه – الى اقرب محطة بحوث او حديقة حيوان او جامعة او حتى مركز من مراكز الشرطة ، فلعل واحدة من هذه الهيئات تتكرم بارسال المعلومات التى يتوق اليها العلماء .. ترسلها – بطبيعة الحال – على العنوان المسجل على البطاقة ، لكن ذلك لا يعنى ان العلماء يعتمدون كل الاعتماد على الصدفة وعلى الناس ، بل هناك محطات كثيرة جدا تنتشر على هذا الكوكب لتسجل وتدرس هجرة الطيور على مدار العام ، وهناك حصيلة علمية لا بأس بها فى هذا المضمار ، ونحن لا نريد ان نطيل عليك ، فلقد زودنا هذه الدراسة بخريطة توضح لك جزءا متواضعا من رحلات الطيور حول هذا الكوكب وكأنما نحن امام خطوط لشركات الطيران العالمية العابرة للقارات ، لكن خطوط سير الطيور – والحق يقال – اتقن واعظم من خطوط الانسان ، ثم انها اقدم من خطوطه بعشرات الملايين من السنين .

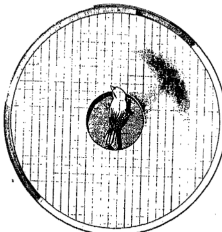
—

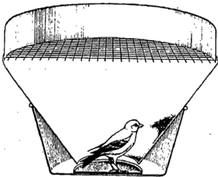
والى هنا يبرز امامنا السؤال العويص والهام : كيف تهتدى الطيور الى مواطنها التى تهاجر منها واليها ؟ .. وما هى وسيلتها فى تحديد الهدف بمثل هذه الدقة ، خاصة وانها تحلق فوق محيطات هائلة لمسافات تقدر بآلاف الكيلومترات ؟

للطير فى ذلك وسائل عدة ، وكل وسيلة تحتاج الى دراسة مستقلة . وعلينا ان نختار منها اكثرها اثارة . وهى التى يهتدى فيها الطير بمواقع النجوم ، ولنأخذ من هذه الطيور طيرا مفردا صغيرا يعرف باسم « الهازجة » ، فلقد كان واحدا من الطيور التى حظيت بدراسة من امتع الدراسات العلمية واتقنها ، ثم انها فى النهاية توضح لنا سرا عظيما من اسرار الحياة التى جادت بها على مخلوقاتها .

دعنا اذن ان نقدم ضيف هذه الدراسة .. وضيفنا هذا (طائر الهازجة) صغير الحجم ، ضئيل الوزن ، اذ لا يتعدى وزنه ٢٠ جراما لا غير ، ومع ذلك فمبقدوره ان يبدأ رحلة متصلة ، وبدون توقف ليقطع فيها مسافة تصل الى حوالى اربعة آلاف كيلومتر .. لكن ذلك لا يمنع من وجود انواع اخرى من الطيور المفردة التى تهجر الصقيع ، وتسافر الى المناطق الدافئة وتقطع مسافات قد تربو على ٧٠٠٠ كيلومتر فى رحلة الاياب ، ومثلها فى رحلة العودة !

فموطن طائر الهازجة يتركز فى الغابات الصنوبرية المنتشرة فى





فى قفص خاص مخروطى الشكل ومزود بورق نشاف واحبار خاصة تلوث رجلى الطير ، اجرى العلماء تجاربهم ، ليوضحوا بها كيف يهتدى الطير بنجوم السماء ، والشكل يوضح كيف ان الطير قد وجه نفسه الى اتجاه محدد عندما راقب نجوم السماء (لاحظ ان الاتجاه يظهر على هيئة بقع رسمها الطائر برجليه الملوثتين بالحبر فى اتجاه واحد) .

شمال كندا وفى آلاسكا ، وهناك يتناسل الطير ويتكاثر فى فصل الصيف ، وعندما يحل فصل الخريف ، تبدأ الطيور فى التجمع لتستعد لرحلة طويلة ، وعندما تواتيها الظروف الجوية المناسبة ، تنطلق فى حال سبيلها صوب الجنوب الشرقى ، مخترقة القارة الامريكية الشمالية من غربها الى شرقها ، حيث تتجمع من جديد على الساحل المقابل للمحيط الاطلسى (الساحل الشرقى لامريكا) ، وتتزود بما تيسر من طعام يعينها على رحلتها فوق المحيط حيث لا ارض ولا زرع ولا مأوى ، وفى اللحظة المناسبة التى تعرفها تمام المعرفة تنطلق الاسراب فى رحلة الاربعة آلاف كيلومتر ، وفيها تمر فوق برمودا وجزر الانتيل وبورتريكو ، ثم تتوقف فقط — لاول مرة — على الساحل الشمالى الشرقى لامريكا الجنوبية . وبهذا تنتهى رحلة المتاعب بسلام !

والرحلة لا شك طويلة وخطيرة . وقد تقوم بها بعض الطيور لاول مرة ، اضف الى ذلك ان اى اختلاف فى الاتجاه بسبب الريح ، او سوء الاحوال الجوية او التوجيه ، او الميل الطفيف للغاية فى زاوية الطيران . قد تؤدى الى كارثة ، لكن ذلك لا يحدث بفضل دقة الملاحة الجوية ، ودقة مواقع النجوم ، ودقة الله فيما خلق فسوى فاتقن فأبدع ، ولا يدرى ذلك الا قوم دارسون !

—

ويرجع الفضل الاول فى اكتشاف هجرة الطيور على هدى النجوم الى العالم الالمانى جوستاف كرامر من معهد ماكس بلانك للاحياء البحرية ، فلقد لاحظ ان بعض الطيور المهاجرة اذا وضعت فى الحبس داخل اقفاصها ، ظهرت عليها علامات نشاط زائد فى ذات الوقت الذى يستعد فيه اترابها من الطيور الطليقة للهجرة الى مواطن بعيدة وجديدة ، وان هذا النشاط يبلغ أشده اذا ما اقبل الليل ، اذ يبدأ الطير فى توجيه نفسه الى اتجاه محدد ، ويقفز فى قفصه ، علّه يهرب وينطلق فى هذا الاتجاه الذى لا يحيد عنه ولا يميل !

ثم يجىء عالم المانى آخر يدعى ج . ف . ساور من جامعة فرايبورج ، ويقوم فى الخمسينات من هذا القرن بعديد من التجارب على بعض طيور اوروبا المهاجرة ، وبعدها يعلن ان بعضها يحدد هجرته عن طريق الاهتداء بمواقع النجوم . ولقد اثارت هذه النتيجة الغريبة افكار بعض العلماء المهتمين بهذه الاسرار ، فبداوا فى تحقيقها ، ومنذ ذلك الحين ، تطورت البحوث فى هذا المجال . واتضح — بما لا يدع مجالا للشك — ان الانسان لم يكن وحده فى هذا الميدان ، بل ان الطيور سبقته فى الاهتداء بالنجوم منذ ملايين السنين !

ثم يقدم ستيفن آملين الاستاذ المساعد بجامعة كورنيل دراسة طويلة عن هجرة طائر يعرف باسم « الدرسة » الازرق ، وهو من الطيور المفردة التى تعيش فى شمال امريكا الشمالية ، وتهاجر الى جزر الباهاماس ، والى امريكا الوسطى فى رحلة طولها ٣٢٠٠ كيلومتر ، ثم تعود منها الى الشمال فى رحلة اخرى ، ويتبادل الطائر الرحلتين فى ابريل ومايو (الربيع) ، وسبتمبر واكتوبر (الخريف) من كل عام !

لكن الشىء المثير والملفت للنظر ان طائر الدرسة الحبيس كان يظهر بدوره نشاطا غير عادى فى فصلى الربيع والخريف ، فاذا اقبل الربيع ، ركز اتجاه جسمه وقفزاته فى القفص نحو الشمال ، واذا اقبل الربيع ، غير اتجاهه الى الجنوب ، ولا يهم بعد ذلك ان تجلس بجواره ليلا لتراقب كم قفزة قفزها نحو الشمال ونحو الجنوب ، بل ان الاتجاه يتحدد تلقائيا بواسطة فكرة طيبة نفذها آملين فى اقفاص التجارب .

وفكرة آملين بسيطة للغاية ، فالقفص يشبه القمع ، وفى اسفل القمع قطعة من اسفنج مشبعة بالحبر ، ويغلف جدران القفص ورق يتشرب الحبر (نشاف) ، وفى اعلى القفص شبكة من سلك رفيع ، ومن خلالها يستطيع الطائر ان يرى النجوم ، فاذا رصد الطائر نجمه المفضل أو مجموعة النجوم التى يهتدى بها . فانه ينطلق من اسفل القفص ، ووجهته نحوها ، لكنه لا يستطيع الهرب . فيعود منزلقا برجليه المبللتين بالحبر على ورقة النشاف ، فيترك عليها علامة . ولايزال الطائر يكرر محاولاته الفاشلة ، فيؤدى ذلك الى مزيد من العلامات التى توضح اتجاهه الذى يحن الى الانطلاق فيه ، ومنها نستطيع ان نحدد هدفه .

لكن .. ما يدرينا انه يرقب النجوم ، ويختار منها ما يشاء ، فيتخذها دليلا فى اسفاره ؟

الامر بسيط للغاية ، فتصميم القفص لا يعطى الطائر فرصة لتحديد اية علامات ارضية يهتدى بها ، ويرفرف بجناحيه نحوها ، كما ان الغيوم اذا حجبت النجوم ، وضاعت معالمها ، تخبط الطائر فى قفصه ، دون ان يستطيع تحديد اتجاه سليم ، ولهذا تنتشر العلامات على ورق النشاف بالتساوى فى كل الاتجاهات ، اى انه — فى هذه الحالة — لا يعرف شمالا من جنوب ، ولا شرقا من غرب !

—

والتجارب بعد ذلك كثيرة جدا ، وليس هذا مجال سرد تفاصيلها ، لكن الذى يعنينا هنا ان الطائر فى اثناء رحلاته التى يهتدى فيها بالنجوم ليلا (وبالشمس نهارا) لابد ان يكون لديه « علم » بتغير مواقع

النجوم نتيجة لدوران الارض ، فلو انه وضع موقع النجم او مجموعة النجوم نصب عينية ، دون ان يحسب حساب التغير الطارىء فى المواقع النجمية ، لانقرضت كل الطيور المهاجرة التى تتخذ الاجرام السماوية دليلها فى الاسفار ، ولكان مثواها الاخير فى بطون اسماك البحار والمحيطات .

لكن .. كيف تحسب الطيور زوايا الميل او التغير فى الاتجاه ؟

لا احد يعرف على وجه اليقين ، ولهذا يحاول العلماء الخروج من هذا المأزق بافتراض وجود حاسة زمنية تصحح دائما زوايا الاتجاه كلما تأخر الليل ، أو كلما تغيرت اتجاهات النجوم بالنسبة لكوكب الارض ، وكأنما الطائر هنا يستخدم تكنولوجيا متقدمة كالتى يستخدمها علماء غزو الفضاء ، فتراهم يصححون مسارات السفن والصواريخ الفضائية بأجهزة معقدة وحساسة للغاية ، لكن .. فى اى جزء من مخ الطائر تكمن هذه الحاسة العجيبة ؟ .. وكيف تشتغل ؟

لا احد يعرف سر ذلك ، رغم ان التجارب تشير الى ذلك ، اى كأننا نتطلع هنا فقط الى ظواهر الامور ، اما بواطنها فعنا محجوبة .

ولقد ساعدت القبة السماوية الصناعية على اجراء كثير من التجارب على الطيور المهاجرة ، والقبة ليست الا صورة مصغرة للسماء ، وعليها تنعكس صور النجوم وحركتها ومواقعها بالنسبة لبعضها ، ثم انه بالامكان استخدامها لاظهار مجموعة من النجوم ، وطمس اخرى ، ثم ملاحظة سلوك الطائر مع ما ظهر من النجوم وما خفى ، ومن هذا امكن تحديد كثير من الحقائق التى يتوق العلماء الى معرفتها .

والاهتداء بالنجوم فى الاسفار الليلية الطويلة ، ليس الا وسيلة وحيدة من وسائل كثيرة لم نستطع ان نتعرض لها هنا لضيق المجال ، كما ان لكل نوع من الطيور طريقته الخاصة به ، سواء كان السفر محليا أو دوليا او قاريا ، لكن كل هذا وغيره يحملنا الى الاعتقاد بأن الطير ملاح جوى على درجة عظيمة من الخبرة والكفاءة ، وانه — فى الوقت ذاته — خبير بأمور الطقس ، فهو يعرف متى يتوقف ، ومتى يسافر ، وكأنما الدنيا قد دانت تحت رفرفة جناحيه ، وفيما اودع الله فى رأسه من اسرار كبيرة ، لاتزال تحير العلماء اعظم حيرة .. « وما أوتيتم من العلم الا قليلا » !

فى ذمة الله دكتور عماد الدين الشيشينى

كان آخر حديث لى معه قبيل وفاته بحوالى عشرين يوما ، وجاء صوته عبر التليفون ضعيف على غير العادة ، وأحسست أن استاذى يعانى من مرضه معاناة شديدة ، ورغم ذلك فقد بادرنى بقوله : أين مقالاتك لمجلة العلم ؟ .. فطمأنته باننى سأوافيه بما يطلب عندما أتماثل للشفاء من الازمة القلبية التى فاجأتنى منذ شهرين ، هذا ان كان فى العمر بقية ، لكنه سبقنى هو الى الدار الآخرة !

لقد عرفت المرحوم الاستاذ الدكتور عماد الدين الشيشينى منذ ان كان مدرسا بكلية العلوم — جامعة القاهرة (فؤاد الاول وقتذاك) وكنت انا طالبا بالسنة الاولى ، فتلقيت على يديه مبادىء علم الفسيولوجيا النباتية ، ولقد لمسنا فيه دماثة الخلق ، وقوة الشخصية ، وغزارة العلم ، والحرص على مصلحة تلاميذه بشكل يدعو الى الفخر والاعزاز .

وتوطدت صلتى بالمرحوم الدكتور الشيشينى عندما ظهرت مجلة « العلم » هذه ، وكتب لها الصمود والاستمرار طوال خمس سنوات ونصف ، فلم تتوقف عن الصدور شهرا ، ولا تأخرت عن موعدها المحدد يوما ، ولقد جاهد الدكتور الشيشينى لذلك جهادا عظيما ، وبذل الكثير من عرقه وصحته ونفسه ، وكرس السنوات الاخيرة من حياته ، لكى تبقى لهذه المجلة مكانتها ، ثم تركها امانة بين أيدينا ، وترك هو دنياه — عليه رحمة الله .

ان كل استاذ كاتب فى هذه المجلة قد ذهب اليه الدكتور الشيشينى بنفسه ، يطلب منه أن يشارك فى كتابة مادة علمية ، وكلنا لا شك يعرف ذلك ، لكن قليلين جدا منا يعرفون أنه كان يراجع مادتها بنفسه ، ويسلمها بنفسه الى المطبعة ويشرف على اخراجها ، ويراجع مادتها المطبوعة ، وكأنما كانت هذه المجلة جزءا من نفسه وحياته ، فظل يرعاها ، ويسهر عليها ، رغم شدة مرضه ، الى ان وافته المنية .

ان وفاءنا لهذه المجلة ، هو وفاء له ، واستمرار صدورها ، استمرار لذكراه ، طيب الله ثراه ، وانا لله ، وانا اليه راجعون .

د . عبد المحسن صالح

تراثنا العلمى
بين
الشرق والغرب

١ الفكر الإسلامى وأصالته

الدكتور احمد سعيدالدمرداش
عضو المجلس الاعلى للثقافة
لجنة التراث

توطئة :

ثلاثة ايام هى الدهر كله
وما هن غير الامس واليوم والغد
« ابو العلاء المعرى »

تراثنا العلمى ما هو الا تيار وقائع ، والوقائع تحدث مرة والى الابد تزول ، احس بها الاجداد فى الماضى حينما مرت بين اصابعهم ، وسجلها الآباء فى مخطوطاتهم ، وحفظنا منها ما حفظنا اليوم ، ونرويها لابنائنا او لأحفادنا لانها عنصر التاريخ ، ومن التاريخ وحده نستطيع ان نفهم العلم حق الفهم ، ونعرف انه وحدة متماسكة من اسائن متعاقبة هى حصيلة الجهد البشرى ، وأنويته هى العقل الانسانى .

ذلك لان العلم ليس صورة فوتوغرافية آلية لعالم خارجى لا نعرفه ، ولن نعرفه ابدا فى جوهره ، بل العلم هو من صنع عقولنا ، وما هو الا وسيلة لوصف الواقع أو الانتفاع التقنى به فى صيغة مقنعة ، وهو بدوره خاضع للتطور والتقدم وعليه فهو مقيد بحدوث المشاهدات ، ولا يؤكد شيئا خارج هذه المشاهدات

وبالتالى فتراثنا العلمى ما هو الا حصيلة تفاعلات الزمان ، وقد استقر مكانه كرؤوس جزر بارزة فى تيار التاريخ ، هى مشاعل الحضارة الاسلامية ، فى نموها واوجها وانحدارها حينما ارادوا لها طمسا .

ويجمع فلاسفة تاريخ العلوم على أن العلم العربى ، كما يسمونه — ما هو الا احد المؤسسات العقلانية الاسلامية منذ القرن الثامن الميلادى حتى القرن الثالث عشر ، وكأى كائن عضوى اجتازت هذه المؤسسة عدة مراحل فى طريقها ، ثم تخطت مسارب شائكة فى سبيل تطورها نتيجة التحدى والشعور بمركب النقص ، حتى وصلت الى مرحلة النضج والابتكار فى القرن الحادى عشر .

هذا القرن الذى يطلقون عليه اسم البيرونى العالم الاسلامى الكبير ، ذلك لانه تسنم قمته مع زملائه ابن سينا الفيلسوف العالم ، وابن الهيثم عالم البصريات ، وابن يونس الفلكى المصرى الذى كان يدير مرصد المقطم فى قاهرة المعز لدين الله الفاطمى ايام الحاكم بامر الله .

قبل الاسلام كانت اسواق العلوم نافقة كما يقول ابن خلدون فى مقدمته ، وكان للكلدانيين ، ومن قبلهم من السريانيين ومن عاصرهم من قبط مصر عناية بالسحر والنجامة ، وما يتبعها من طلاسم الكيميا ، واما الفرس فكان شأن العلوم العقلية عندهم عظيما ، واما الروم فكان للعلوم العقلية والفلسفية بينهم مجال رحب ، حملها مشاهير من رجالهم ، واما الاسكندرانيين فقد كان لهم شأو كبير فى الهندسيات والفلكيات والطب والصيدلة .

لذلك نرى اهتمام الخليفة الاموى عمر بن عبد العزيز بعلوم مدرسة الاسكندرية التى نضجت فى العصر البطلمى ، مثل علم الفلك ورائده بطليموس القلوذى صاحب المجسطى ، وعلم الهندسة ورائده اقليدس ومنيالوس ، والطب ورائده جالينوس وغيرهم كثيرون .

نقول ان الخليفة قد امر بنقل علومهم (٢) الى انطاكية ، وفى عهد المتوكل نقلت الى حران بلد البتانى الفلكى وثابت بن قرة الرياضى ، واخيرا استقرت فى بغداد بعيدا عن مناوشات البيزنطيين .

كانت المخطوطات تهدى الى الخلفاء العباسيين على سبيل الاسترضاء ولكن هارون الرشيد (٣) لما فتح عمورية وانقرة حمل معه الى بغداد كل ما وجد فيها من مخطوطات ، واقتدى به ولده المأمون منذ اوائل عهده ، بل بعث الى

حاكم صقلية المسيحي يطلب منه ان يرسل مكتبة صقلية التي جمعت من كتب الفلسفة والطب ونفائس العلم عددا كبيرا ، فاستجاب الحاكم بعد تردد .

وكان على الدين الاسلامى الوافد الجديد الى الرافدين وسوريا وايران ومصر ، لكي يثبت وجوده أن يقارع ثقافات الامم التي احتواها تحت مظلته بأسلوب عقلاني ، فبرزت مفاهيم جديدة هي القياس المطلق والقياس البرهاني والقياس الجدلي والقياس الخطابي والقياس المغالطي ، كل هذا قد تجمع في وعاء علمي جديد ، فأمس خلية لا ينضب معينها .

ما من امة استطاعت في الماضي استيعاب التراث العلمي لحضارات سبقتها أو جاورتها وكانت أعلى منها مقاما ، الا اذا وصلت الى المستوى الفكري الذي يمكنها من التفهم ومتابعة هذا التراث ، لقد كانت الامة العربية جديرة في اللحاق بالركب في وقت قصير ، ذلك لان مظلة العلوم الفقهية ، وعلوم القرآن والسنة ، قد أمدتها باشعاعات اسرعت في تكوين الفيتامينات لابداع الفكر العلمي الجديد بأنماط مغايرة .

لقد اصبح المناخ العام مهيئا لتقبل علوم الاوائل رغم السلبيات التي وقفت في الطريق ، فكان النقل عن طريق الترجمة ، والنقل هو اعادة خلق في الجهد العقلاني الكبير الذي يذله الفقهاء وعلماء الكلام في محاولة تغيير العقل الذي يربط بين الموضوع والمحمول ، وهو فعل الوجود الظاهر في اللغة اليونانية ، نقول تغييره الى العقل الغائب الذي يربط العبارة المفهومة في اساس الصياغة العربية .

فالتعريب الذي حدث في أول العهد العباسي هو فعل وليس بنقل ، فظهر الابداع في الترجمة كتركيب جديد بين الخطين الكبيرين في تاريخ الفكر الانساني ، وهما الخط السامي ، والعربي من جهة ، والخط الاغريقي من جهة اخرى ، والذي حققه العقل العربي هو تجاوز النقل الى الفعل ، والاصل الى الثقافة ، والصياغة الشعرية للغة الى الصياغات الفلسفية والعلمية المتخصصة للغات فرعية داخل لغة ام اتسعت حتى شملت وحدة التاريخ والعقل للمجتمع العربي الجديد .

واصبحت اللغة العربية هي اللغة الرئيسية التي يتعامل بها العلماء على غرار اللغة الانجليزية في الوقت الحاضر ، ومن اللغة العربية ومصطلحاتها العلمية الجديدة كان النقل في العصور المتتالية الى اللغات اللاتينية والقشتالية والايطالية في عصر النهضة (الرينيسانس) باوروبا .

اما المصطلحات العلمية التي صادفت المترجمين ولم يجدوا لبعضها لفظا في اللغة العربية ، فقد تركوها على حالها ، مثل اسطرونوميا ليفلك وجومطريا للهندسة واريثما طبقا لعلم العدد .

والمجسطي لبطليموس واصبها (فعيستي ـ مفيستور ـ ماغاسطي)

وشجع الحكام العرب امثال هارون الرشيد العلم والعلماء ، فكان يقبل الجزية كتبا ، اما المأمون فكان يدفع وزن ما يترجم ذهبا ، اثرياء آخرون قد ساهموا في حركة الترجمة منهم بنو موسى الابناء الثلاثة لموسى بن شاكر ، وحكام مثل نظام الملك الذي ابتدع المدارس النظامية في العراق ، ونور الدين زنكى الذي انشأ المدارس في سوريا ، والحاكم بامر الله الفاطمي الذي انشأ دار الحكمة في القاهرة ، واوقف عليها اوقافا ثابتة ، ثم صلاح الدين الايوبي الذي كان يصحب العلماء ويستشيرهم .

لقد ارتبطت هذه الاسماء (المأمون ـ نظام الملك ـ نور الدين زنكي ـ الحاكم بامر الله الفاطمي ـ صلاح الدين الايوبي ـ السلطان اولغ بيك في سمرقند) ارتباطا وثيقا رائعا عند ذكر التراث العلمي الاسلامي .

كان هذا في الشرق الاسلامي

ولكن ما لبث ان زحف العلم العربي من المشرق الى المغرب عبر شمال افريقيا حتى استقر مقاما في الاندلس ، كان زحفه سريعا على غرار ما يحدث في الانابيب المستطرقة ، واصبحت قرطبة في ظل عبد الرحمن الثاني (٨٢١ ـ ٨٥٢م) مركزا هاما للرخاء الاقتصادي والنشاط الفكري جميعا ، وتبوات مقاما عالميا في عهد الخليفة الاول عبد الرحمن الثالث (٩١٢ ـ ٩٦١م) حامي العلوم والآداب .

وبفضل تشجيع مطرد النمو ايضا تزايدت هذه النهضة في حكم ابنه وخليفته (الحكم الثاني ٩٦١ ـ ٩٧٦م) الذي ابى الا ان يكون هو نفسه من العلماء ، فارسل وكلاء عنه الى جميع اصقاع العالم الاسلامي لابتياع الكتب او استنساخها ، ووفق في جمع مكتبة غاية في الثراء تقدر محتوياتها باربعمائة الف كتاب ، كما كانت فهارس كتبها تملأ اربعة واربعين جزءا .

وكان يساعد الخليفة في هذا النشاط العلمي وزيره محمد بن أبي

عامر المتوفى عام ١٠٠٢م . كما كان ساعد يعقوب بن كلس المسيحى المناظرات والمباحثات العلمية فى داره يوم الثلاثاء من كل اسبوع فى عصر الحاكم بامر الله .

وعندما سقطت خلافة قرطبة (١٠٣١ م) استمرت العلوم والاداب والفنون مزدهرة ، فاستكثر ملوك الطوائف فى مختلف عواصمهم من مهاد الحضارة الخصيبة . وضربوا مثلا جديدا لما يمكن ان يفعله الذكاء والتنافس ، بل التفاخر ايضا .

فى المشرق الاسلامى كان احترام وتأييد الخلفاء العباسيين للنشاط العلمى كبيرا ، يحكى عن المعتضد انه كان يمشى مع ثابت بن قرة فى بستان للخليفة ، وقد اتكأ على يد « ثابت » فنتر الخليفة يده من ثابت بشدة وقال له :

« يا أبا الحسن سهوت ووضعت يدى على يدك واستندت عليها ، وليس هكذا يجب ان يكون ، فان العلماء يعلون ولا يعلون » .

وظهر علماء عباقرة فى المشرق امثال الخوارزمى وابو كامل شجاع ابن اسلم المصرى فى الجبروالمقابلة ، وثابت بن قرة فى الرياضيات وويجن رستم القوهى فى الفلك ومراكز الاثقال ، والكندى فى شتى فروع العلم والرازى وابن سينا فى الطب والبيرونى فى الفلكيات والرياضيات والجغرافيا البشرية . وعمر الخيام فى الاوزان النوعية والرياضيات والخازنى فى الهيدروستاتيكا والموازين . والجزرى فى علم الحيل والساعات المائية .

وفى المغرب الاسلامى نبغ المجريطى فى الكيمياء والزهراوى فى الجراحة وابن طفيل وابن رشد فى الفلسفة والطب ، والبطروجى والزرقالى فى الفلكيات وابن البيطار فى صيدلة الاعشاب . والادريسى فى الجغرافيا وابن خلدون مؤسس علم الاجتماع .

فى المشرق الاسلامى احتل المترجمون الذين كانوا من المسيحيين المنشقين المرتبة الاولى من النشاط العلمى ، نخص بالذكر منهم توما الرهاوى وهو مسيحى مارونى وجرجس ابن نجتيشوع وهو نسطورى من مدرسة جنديسابور ، والتحق بعض الوقتبسدة المنصور ، وكان اقدم ممثل لطبقة من الاطباء الذائعى الشهرة من اسرته نفسها .

وهناك علماء آخرون من الايرانيين امثال محمد بن ابراهيم الفزاوى المتوفى عام ٨٠٠م وكان ابوه فلكيا ، وكان يعرف السنسكريتية ، وقام بترجمة « السند هند » فى الفلكيات الهندية ، اما على الطبرى الذى لمع نجمه عام ٨٥٠م فكان اول من ترجم المجسطى .

ونما التأثير اليونانى ، وكان له الفضل فى ادخال التصورات الهندسية للحركات الفلكية ، فى علم الفلك ، وفى علم الكلام عند التحدث عن الجوهر الفرد فى المادة واعراضها .

كانت هذه الترجمات هى الموجة الاولى التى وجهت الفكر العلمى العربى نحو مجالات جديدة لم يكن له عهد بها ، وران على السطح غشاء رقيق من روح الحضارة اليونانية كادت ان تصيب الحضارة الاسلامية بغلالات رقيقة اقرب ما تكون الى طفح جلدى ، ظهرت بادراتها الاولى فى وسائل اخوان الصفا وفى المؤلفات العلمية للكندى .

ولكن سرعان ما استرد الفكر العلمى الاسلامى اصالته فى الابداع فى القرن الحادى عشر الميلادى وتولى الريادة فيه علماء عرب امثال الرازى وابن سينا والبيرونى وابن الهيثم كما سبق ذكره .

الألياف البصرية تحل مشكلة التليفونات

التكنولوجيا الحديثة جعلت العالم اصغر كثيرا عما كان عليه . فيفضل تكنولوجيا المواصلات السلكية واللاسلكية اصبحت المكالمات الهاتفية وموجات الراديو والتليفزيون تنقل دوليا بواسطة اقمار صناعية فى فلك يبعد الوف الكيلومترات عن سطح الارض .

وآخر ما توصلت اليهالتكنولوجيا البريطانية لتحسين شبكاتالاتصال هو استبدال « الكابل الثنائى المحور » بوسيلة جديدة اقل تكلفة فى نقل الاشارات الهاتفية وهى الالياف البصرية .

والالياف البصرية عبارة عن خيوط زجاجية لها دقة شعر الانسان وباستطاعتها نقل المكالمات الهتفية على شكل اشعة اللايزر ، وهى رخيصة وخفيفة وسهلة التركيب وتقاوم التمزق ، وبوسع زوج من الالياف الزجاجية نقل ٢٠٠٠ مكالمة هاتفية ، ويمكن وضع كمية كافية من هذه الالياف فى كابل قطره ٣ ملم لنقل ١٠٠٫٠٠٠ مكالمة فى اتجاهين بالاضافة الى ٢٠٠ قناة تليفزيونية .

والأنكيفالين
الأندروفين

مشتقات المورفين التى ينتجها المخ

الدكتور فؤاد عطا الله سليمان
رئيس قسم الفسيولوجيا والكيمياء الحيوية
كلية الطب البيطرى جامعة القاهرة

ان جميع الهرمونات والانزيمات والاجسام المضادة وحتى المعادن والعناصر النادرة الموجودة بجسم الحيوان والانسان توجد اما فى صورة طليقة حرة او فى صورة متحدة . وهى تتحد مع نوع معين ومتخصص من جزيئات كبيرة من البروتين . كذلك لا تستطيع هذه المواد ان تعبر حدود غشاء الخلية التى تؤثر عليها الا اذا وجدت بها مستقبلا خاصا يسمح لها بالدخول

لقد ارتبك العلماء والباحثون فى تخصص الفسيولوجيا والفارماكولوجيا عندما تبين لهم عام ١٩٧٤ انه يوجد بالخلايا العصبية بالمخ مستقبلات لجزئيات المادة المخدرة (المورفين) وهى مادة ذات اصل نباتى . من هذا المنطلق اعتقد بعض هؤلاء الباحثين ان خلايا المخ لابد انها تنتج مركبات تشبه المورفين فى تركيبها الكيميائى والمفعول المخفف للآلم — هذا هو الداعى لوجود مثل هذه المستقبلات للمورفين فى الخلايا العصبية بالمخ وعلى الاخص فى الجسم تحت المنامة المسمى بالهايبوثالاماس .

وقد تمكن فعلا الباحثان : جون هيوز وهانز كوستيرليتز فى ابردين بأنجلترا من استخلاص المورفين الطبيعى الذى ينتجه المخ ذلك من امخاخ الابقار عام ١٩٧٥ . فى الواقع لقد حصل هؤلاء العلماء على مادتين مختلفتين اطلقوا عليهما اسم انكيفالين . ويتكون كل مركب منهما من سلسلة من خمسة احماض امينية تنتهى بحامض الميثايونين فى احدهما وهو الاقوى وتنتهى بحامض اللوسين فى الآخر وهو اقل فاعلية من الاول . هذه المواد وجد انها اذا حقنت فى الحيوانات التى تتعرض للألم الشديد فأنها تقضى على الألم تماما كما يفعل المورفين النباتى . ووجد كذلك انها تتبادل المواقع مع المورفين النباتى على مستقبلاتها فى الخلايا العصبية .

وقد وجد حديثا اى هذا العام انه موجود فى الغدة النخامية مادة اخرى ذات مفعول مسكن للالم يفوق تأثير الانكيفالينات مائة مرة . اجرى هذا الاكتشاف عالم الفسيولوجيا الشهير بكاليفورنيا الدكتور لى وسمى هذا المركب الجديد بيتا اندورفين . من الطريف ان هذه المادة استخلصت من الغدد النخامية للجمال وهو حيوان يتميز بقوة احتمال الجوع والعطش — لكن هذه المادة موجودة فى امخاخ وغدد باقى الحيوانات وكذلك الانسان ولا يختلف تركيبها الكيميائى فى جميع الحالات . لكن المدهش ان هذه المادة وجد انها تحتوى ضمن تركيبها على تجمعات متكررة من الانكيفالينات .

وقد تمكن كذلك ناجاكى فى عام ١٩٧٧ فى اليابان من الحصول على مادة اخرى من امخاخ الابقار لها القدرة على ازالة الألم وتخفيف آثار الضغط العصبى . وان كانت مقدرتها أضعف من مفعول المورفين النباتى وكذلك المورفين الحيوانى (الانكيفالين) . لكن تميزت بأن مفعولها المسكن يمتد لفترة طويلة .. وقد تبين ان هذه المادة المركبة من حامض امينيين فقط هما التايروسين والارجنين . لكن وجد كذلك ان هذه المادة لا تتحد ابدا مع مستقبلات المورفين كما فعلت الانكيفالينات . وقد تبين اخيرا ان هذه المادة تنبه الخلايا العصبية فى مخ الحيوان لكى تفرز الانكيفالينات هذا بالاضافة الى انها تمنع تحلل هذا المورفين الحيوانى .

حيث ان الجسم ينتج نوعين من الانكيفالينات المزيلة للألم فقد وجد بأستخدام الانكيفالينات المشعة المعلمة باليود المشع انه يوجد بخلايا المخ نوعان من المستقبلات فى مجموعات مختلفة من الخلايا العصبية — هذه المستقبلات هى نفس المستقبلات التى تتحد مع المورفين النباتى . كذلك امكن تحضير اجسام مضادة لهذه الانكيفالينات وبذلك امكن تحديد مواقع انتاجها فى تجمعات من خلايا الهايبوثالاماس . كذلك وجد بالمخ مادة اخرى تسمى الاينوسين اذا حقنت فى الحيوانات التى تثار حتى تهتاج ويحدث لها تقلصات — ان هذه المادة تمنع حدوث مثل هذه التقلصات .

هذه النتائج تشير الى ان المخ ينتج مواد كيميائيـة شـبيهة بالمورفين (بيتا اندورفين) لم تكن نعرف عنها شيئا من قبل ـ هذه المواد لابد انها تلعب دورا هاما . اذ انها تستطيع ان تفعل اى شىء يعمله المورفين فانها تزيل الآلام واذا اعطيت لمدمنى الأفيون تعطى نفس الاحساس وتزيل التقلصات التى يعانون منها ـ وهى هامة فى احداث التوازن الذهنى والحسى للانسان والحيوان . وقد اتجه الفكر كذلك الى ارتباطها مع حدوث الامراض النفسية وحالات الاكتئاب النفسى .

وجـدير بالذكر ان مـرضى الشيزوفرينيا (انفصام الشخصية) والبرانويا (الشعور بالاضطهاد) يمكنهم تحمل الألم ـ والتقارير تبين أن هؤلاء المرضى قد يصابون بكسور العظام فى الحوادث او التهـاب الزائدة الدودية دون الاحساس بالألم . بل انه وجد ان حـالاتهم تتحسن اذا اصيبوا بالحمى .

وقد وجـد ارتباط كبير بين حدوث هذه الامراض النفسـية وزيادة افراز الافيون بواسطة المخ ويرتفع مستواه فى الدم . وقد تبين إنه عندما اجريت عملية تنقية للدم بواسطة الكلية الصناعية حدث لهم تقدم ملحوظ نحـو الشفاء . وتبين ان المادة التى ازيلت اثناء تنقية الدم كانت نوعا من مركبات الافيـون الذى ينتجـه المخ (الاندورفين) .

وقد وجد ان الاندورفين يعمـل على تقليل تركيز مادة الدوبامين التى يعتقد الكثيرون انها السـبب فى احـداث حـالات الاضـطراب النفسى . وان عقار الكلوربرومازين المستخدم فى علاج هذه الحالات هو فى الـواقع يؤدى هذه المهمـة اى يمنـع مفعـول الدوبامين وبذلك يحاول اعادة حالة الاسـتقرار النفسى .

الشىء العجيب انه وجـد ان التخدير بواسطة الابر الصينية انما يعمل عن طريق افراز هذه المركبات الافيونية بواسطة المخ . وقد وجد ان اعطاء مادة النالوكسون المضـادة لمفعول المورفين تبطـل مفعـول التخدير بالابر الصينية .

ان النالوكسون هو عقـار مضاد للمورفين ـ ذلك لان تركيبه يشبه المورفين ولكن ليس له تأثير مشابه لتأثير الافيون او الهيروين ـ وهو يخـدع مسـتقبلات المورفين فى الخلايا العصبية ويحول دون تأثير المادة المخدرة . وهو عقار مفيـد جدا فى علاج المدمنين للافيون الذين يشفون فى الحال وعلى الاخص فى الحالات المتقدمة عند هبوط التنفس

ان النالوكسون يجعل الانسـان يفيق ويحس بالالم بشـدة ممـا يثبت مبـدئيا ان افراز المورفين الطبيعى من المخ يزداد عند التعرض لمسببات الالم الشديد وانواع القهر والضغوط العضوية او العصبية او الذهنية والنفسية . والامل معقود على الحصول على مركبات تفيـد فى تخفيف الآلام دون التـورط فى عادة الادمان .

الابحاث جارية وقد وجـد كذلك ان هذا العقار المضـاد للمورفين يعالج مدمنى الخمور . فقـد امكن استخدام النالوكسون فى شـفاء وعلاج حالات الغيبوبة فى السكارى وهذا ايضا يبعث الامل فى الحصول على عقار لعلاج المدمنين على تناول الكحوليات .

خلال العامين الماضيين اوضـح الدكتور جوزيف مايتس اسـتاذ الفسـيولوجيا بجـامعة ولاية ميتشجان الدور الذى تؤديه هذه الانكيفـالينات او مورفين المخ فى تنظيم وظائف الغدة النخامية ـ وقد وجد ان الافيون يزيد افراز هرمون ادرار اللبن (البرولاكتين) وكذلك هرمون النمو بينما يقلل افـراز الهرمونات المنبهة للغدد الجنسـية (المبيض او الخصية) وقد وجـد كذلك ان الانكيفالين ميثايونين يزيد افراز هرمون ادرار اللبن ويمنـع افراز الهـرمونات المنبهة للغـدد الجنسية .

وقد وجد كذلك ان حقن حيوانات التجارب بعقار النالوكسون المضـاد للمورفين يؤدى الى منع افـراز هرمون ادرار اللبن وزيادة افـراز الهرمونات المنبهة للغدد الجنسية . والمورفين سواء النباتى او الطبيعى يؤدى الى تثبيط نشاط الغـدة الدرقية كذلك . وقد وجـد ان تعاطى المورفين او الاندورفين يقلل النشاط الجنسى للحيوانات الذكور منها والاناث ويوقف دورة الشبق فى الحيوانات والدورة الشهرية فى النساء .

هذه المواد التى يفـرزها المخ تسيطر على نشاط الغدة النخامية بصورة طبيعية واسـاسية تحافظ على اتزان وظائفه ويزداد او ينقص انتاجها حسب احتياجات الجسم . اذ ان افرازها يزداد فى حـالات الضغوط سواء العضوية او المرضية او النفسية . هذه المواد ليس لهـا تأثير مباشر على الغدة النخامية او الغدد التى تقع تحت سيطرتها . وانما تؤدى مفعولها عن طـريق الجسم تحت المهاد (الهيبوثالاماس) الواقع فى قاع المخ .

ان اندورفين المخ يؤدى وظيفته بزيادة نشاط النهايات العصـبية فى الهيوثالاماس فتقلل افراز مادة الدوبامين التى تنظم بدورها نشاط الغدة النخامية .

والابحاث مازالت جـارية داخل المعامل والمختبرات وشركات الادوية لعلها تجد المزيد من المعرفة بخصوص هذه الافيونات التى يفرزها المخ . واتجاه علماء الفسيولوجيا نحـو الاعتراف بوجود جهـاز تنظيمى جديد لوظائف الجسم يتكون من الافيون الحيوانى ومثبطات تضـاد مفعوله وتتحكم فيه .

استنباط الادوية من الخلايا النباتية خلايا النبات تستطيع ان تساعد صانعى الادوية

ان احدث طرق لزراعة النباتات هى زراعة الخلايا النباتية المفككة فى مزارع مائية صناعية . يتيح هذا الاسلوب وسيلة افضل لصناعة الدواء . اذ انه بدلا من اتبـاع

اسلوب استخلاص العقاقير من النباتات فانه من الافضل انتاج الدواء داخل المصانع فى مزارع صناعية بدلا من زراعة النباتات فى التربة ثم استخلاص الدواء منها .

ان حبوب منع الحمل هى من ضمن المستحضرات التى يمكن انتاجها بواسطة مزارع الخلايا النباتية . والدافع الذى يحث الباحثين لعمل ذلك هو النقص المستمر فى انتاج نبات (اليام) الذى يزرع فى المكسيك ويستخلص منه الستيرويدات التى تستخدم فى تخليق الهرمونات المستخدمة فى صناعة هذه الحبوب . هذه تمثل مشكلة واحدة من العقبات التى تواجه صناعة الدواء مما يضطر منتجى الادوية الى استيراد النباتات من اقاصى الارض وارتياد الصحارى والوديان للحصول عليها . هذا بالاضافة الى عوامل البيئة والجو وتقلباتها التى لا يعتمد عليها مما يعرض الشركات المنتجة الى محنة عدم امكانها اقتناء المواد الخام اللازمة لصناعة الادوية . وهناك المؤثرات السياسية المتقلبة فى بعض الدول المصدرة للمادة الخام قد تتسبب فى قطع العلاقات التجارية .

لكل هذه الاسباب اتجهت مؤسسات انتاج الدواء الى استحداث طرق لانتاج الخلايا النباتية بطريقة صناعية . بالفعل قامت مصانع الادوية فى المانيا الغربية واليابان بانتاج تبغ صناعى وغذاء صناعى لدودة القز من مزارع خلايا نباتية .

من بين الاحتمالات الاخرى انتاج مواد شبه قلوية مثل المورفين الذى يستخلص من نبات الخشخاش (ابو النوم) ومادة الديجيتاليس التى تستخلص من نبات كف الثعلب وهى مفيدة فى علاج امراض القلب وغير ذلك من المركبات التى تستخدم لتحسين مذاق الدواء والمواد المكونة لحجم الحبوب وكذلك بعض الملينات .

يشترك فى هذه البحوث مهندسون ميكانيكيون ومتخصصون فى الكيمياء العضوية والحيوية والصيدلانيات . وقد وضحوا ان بعض الانسجة النباتية مثل الاوراق يمكن تنبيهها لكى تنقسم خلاياها وتنمو بسرعة اذا وضعت فى منابت زراعية سائلة بتركيب مناسب فانها تكون كتلة من الخلايا غير المتميزة ، اى انها خلايا لم تتشكل فى صورة انسجة . هذه الخلايا يمكن بعد ذلك فصلها وتفكيكها عن بعضها بواسطة الرج الخفيف حتى يمكن الحصول على خلايا وحيدة ومنفردة او فى تجمعات صغيرة .

توضع هذه الخلايا فى مزارع مائية مغذية لها ويزداد تكاثرها ونموها حتى تبدو فى صورة مستحلب ويمكن استخلاص المركب او العقار الذى تنتجه هذه الخلايا المتفرقة على مراحل من السائل المغذى لها بالذات . اما اذا كانت هذه الخلايا المتفرقة لا تفرز منتجاتها فيمكن حصدها واستخلاص المركب المنتج منها . وقد امكن التحكم فى انتاجية مزارع الخلايا هذه بحيث تنتج المورفين والديجيتاليس او اى مركب آخر بسرعة ثابتة ومنتظمة .

ان مزارع الخلايا النباتية مازالت فى مرحلة التطور ولم تصل بعد الى مستوى تطور زراعة البكتيريا والطحالب . توجد امام تربية الخلايا النباتية عدة عقبات منها مقاومة نزوعها الى التجمع ويحتاج الامر لفصلها عن بعضها ومنعها من الالتصاق ببعضها او بجدار الوعاء الذى تعيش فيه ومنعها من عودة تكوين مستعمرات متعددة الخلايا .. يحتاج ذلك الى تقليب مزرعة الخلايا لكن دون استخدام العنف حتى تتلف الخلايا . من بين الاشياء الاخرى الواجب الاجابة عليها هو التحكم فى تركيز محتويات المحلول المغذى من المواد الغذائية وكذلك مقدار الكالسيوم الذى يكفى لمنع تجمع الخلايا . يمكن اضافة مركبات كحولية مثل الجليكولات لكى تمنع التصاق الخلايا بجدار اوعية المزارع . يمكن تقليب السائل المغذى بواسطة مروحة لولبية شبيهة برفاس القارب . وهناك محاولة اخرى بدفع فقاقيع اوكسجين فى السائل الغذائى لكى يمنع التصاق الخلايا ببعضها وعودة تكتلها .

وقد امكن كذلك بتكرار انتخاب الانواع التى تعطى عائدا كبيرا من مزارع الخلايا المفصصة زيادة انتاجها من خمس الى عشر مرات .. لا شك ان ما ينفق على مثل هذه البحوث سيكون فى النهاية ذا عائد اقتصادى وبالاخص اذا جاء ذكر الادوية مرتفعة الثمن التى تحتاج اليها بكميات كبيرة .

مؤتمر تطوير العلوم الزراعية يوم ٢٣ اكتوبر

تبدأ يوم ٢٣ اكتوبر القادم جلسات المؤتمر العام الرابع لاتحاد تطور العلوم الزراعية فى افريقيا ،تستمر الجلسات حتى ٣١ اكتوبر بالمركز القومى للبحوث ويرأس المؤتمر الدكتور محمد الفولى ويشترك فيه الدكتور احمد فوزى والدكتور عصمت حسن والدكتور فؤاد عبد الله ،وعبد الله عبد الوهاب عبد المجيد وممثلو وزارة الخارجية والزراعة واكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .

خداع البصر

الدكتور عبد اللطيف أبو السعود

خداع البصر :

يطلق لفظ « خداع البصر » على الصور والاشياء أو الحوادث التى تبدو لناظرها على غير ما هى عليه فى واقع الامر . ان هذه الانواع من خداع البصر قد لعبت ، وما زالت تلعب ، أدوارا هسامة فى الفن ، والرياضيات ، وعلم النفس ، بل حتى فى الفلسفة .

لقد عمد الاغريق الى تشـويه أعمدة البارثينون ، لتبدو مستقيمة للنـاس على الارض ، أما فنانو عصر النهضة الذين كانوا يرسمون على الجدران ، فانهم قد عمـدوا الى تشويه رسـومهم الكبيرة على الجدران ، لتبدو طبيعية لمن ينظر اليها من اسفل .

ويهتم علماء الرياضيات بخداع البصر ، لان الكثير من انـواعه له علاقة بالمنظور وبغيـره من فروع الهندسة . ويبحث علماء النفس خداع البصر ليدرسوا كيف يفسر المخ البيانات والمعلومات التى تـأتى اليه عن طريق الحـواس . اما فلاسفة المدارس المختلفة للواقعية المباشرة ، فانهم يواجهـون مشكلة تفسير كيفية وقوع اخطــاء الحواس .

وعلى مستويات اقل جـدية ، نجد أن خداع البصر ما هو الا نوع من أنواع الفكاهة . يتمتع الانسان بأن يخدع به لاسباب لا تختلف عن تلك التى تقف خلف ما يشـعر به عندما يخدعه ساحر . ان خداع البصر يذكرنا بأن العـالم الخارجى الكبير ليس دائما كما يبدو لنا .

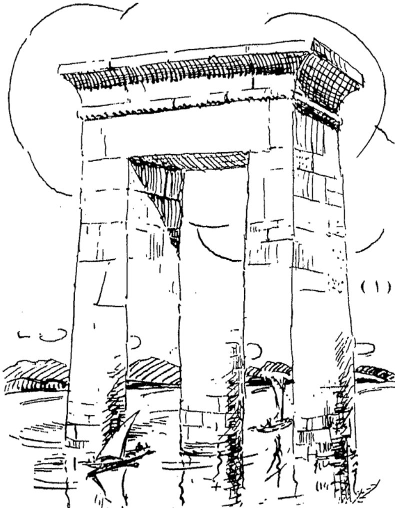
خداع القمر :

ان العمليـة التى يفسر المخ عن طريقها المعلومات البصرية ، معقدة للغاية ، ولم تفهم جيدا . بحيث لا يدهشنا أن نجد علمـاء النفس غير متفقين حول تفسيرات لأبسط انواع خـداع البصر . ومن اقدم هـذه الانواع الزيادة الظاهرية فى حجم الشمس والقمر والكواكب ، عندما تقترب من الافق .

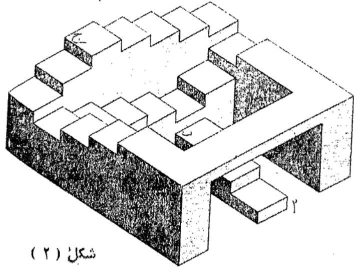
لقد كان العالم بورنج من جامعة هارفارد يرى ان خداع القمر سببه الاساسى رفع الانسان لبصره . اما العالمان (كاوفمـان) و (روك) فانهما قد وضعا نظرية « البعـد الظاهرى » لتعليل هذه الظاهرة .

خداع البصر عند قبائل الزولو :

والاتجاه اليوم هـو اعتبـار ان معظم انواع خداع البصر تحـدث فى المخ عندما يبحث فى ذاكرته عما يسميه العـالم ريتشارد جريجورى بالرهان الافضل : او التفسير الذى يفسر بأفضـل طريقـة للمعلومات



شكل (١)



شكل (٢)

المرئية بدلالة الخبرات المختزنة فى المخ . هذا الراى تدعمه الاكتشافات الحديثة التى بينت ان العديد من الحيوانات ، تشمل الطيور والاسماك ، تعرف خداع البصر الذى يمكن تفسيره بهذه الطريقة .

وفى هذا المجال ، جدير بالذكر ان قبائل الزولو تعيش فى عالم يكاد يكون مستديرا تماما . فأكواخهم وابوابهم مستديرة . وهم يحرثون الحقول فى خطوط مقوسة . ان الخطوط المستقيمة ، والزوايا القائمة لا ترى هناك الا نادرا ، بل انك لا تجد فى لغتهم كلمة تقابل كلمة « مربع » .

لقد دلت عدة دراسات حديثة على ان انواع خداع البصر التى تتضمن الخطوط المتوازنة والاركان ذوات الزوايا ، والتى هى من الامور الشائعة فى العالم المستطيل للمجتمعات المتقدمة تكنولوجيا ، يصعب على قبائل الزولو الشعور بها .

لقد بحث الفيلسوفان جون اوكى وجورج بركلى موضوع رجل ولد اعمى ، ثم يستعيد بصره فجأة ؛ هل يستطيع هذا الرجل ان يحكم على جسمين دون ان يلمسهما ، ايهما مكعب وايهما كروى ؟ يعتقد لوكى وبركلى انه لن يستطيع .

وفى بحثه عن « العين والمخ » : يلخص جريجورى الدراسات الحديثة فى هذا الاتجاه ؛ وبالرغم من انها ليست قاطعة ، الا انه يبدو انها تدعم آراء الفيلسوفين ، كما تقدم دلائل على صحة الرأى الحديث القائل بأن معظم انواع خداع البصر انما يسببها تفسير خاطىء للمخ للمعلومات التى يستقبلها .

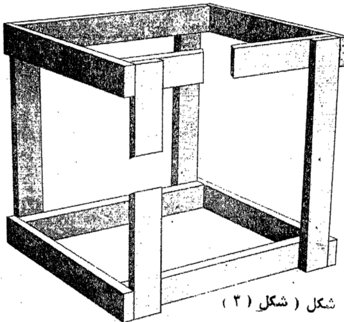
الاشكال غير المقررة :

وهناك تطوير جديد مسل فى انواع خداع البصر ، الا وهو اكتشاف «الاشكال غير المقررة» : وهى رسوم لاشياء لا يمكن ان توجد . وعندما يعجز المخ عن فهمها ، فانه يدخل فى حالة غريبة من الاضطراب ومن امثلة هذه الاشكال غير المقررة ما نراه فى شكل (١) .

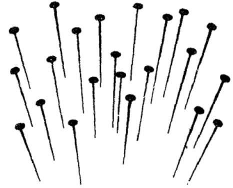
وهناك شكل غير مقرر معروف آخر ، الا وهو ذلك السلم المربع الذى يمكنك ان تصعد او تنزل حوله الى الابد دون ان ترتفع الى اعلى او تنخفض الى اسفل .

وهناك رسم لشلال يقوم بتشغيل آلة تلقائية الحركة ، وقد قام بتصميمه عالم الجينات البريطانى بنروز ، وابنه الفيزيائى الرياضى روجر بنروز وقد ظهر لاول مرة فى مقال لهما بعنوان « اشياء مستحيلة : نوع خاص من خداع البصر » ظهر فى مجلة علم النفس البريطانية (عدد فبراير ١٩٥٨) .

وقد استخدم هذان المؤلفان هذه الصورة فى مجموعتهما الاصلية من « احاجى عبد البلاد » التى ظهرت



شكل (شكل (٣)



شكل (٤)



شكل (٥)

في عدد ديسمبر ١٩٥٨ من مجلة العالم الجديد .

ويبين شكل (٢) احجية بنيت على اساس من سلم بنروز . بفرض انه يجب علينا ان نصعد ثلاث درجات من الارض (ا) الى اعلى الدرجة (ب)، كيف يمكننا الصعود من (أ) الى (ج) بشرط الا نصعد اكثر من عشر درجات ؟.

ان الحل ممكن لان التركيب نفسه غير ممكن .

وتجد الحل في نهاية هذا المقال .

الصندوق غير الممكن :

ويبين شكل ٣ نموذجا ممكنا لصندوق غير ممكن . اذا ادرت هذا النموذج ، وأملت الصفحة حتى ترى بعين واحدة الفتحتين منطبقتين تماما مع الضلعين الخلفيين للصندوق ، فان المخ سوف يفرض أن الاضلاع الخلفية الى الامام ، مكونا بذلك صورة ذهنية للمكعب غير الممكن .

خداع الرؤية بعينين :

ولان لنا عينين ، فان ذلك يمكننا من ملاحظة أنواع كثيرة وغريبة من خداع البصر .

افرد سبابتيك افقيا امام عينيك بحيث يتلامس طرفاهما . صوب نظرك من خلال اصبعيك الى حائط بعيد ، ثم ابعد سبابتيك قليلا احداهما عن الآخرى . سوف ترى سجقا صغيرا يطفو بين طرفى اصبعيك . ان هذا ناتج من انطباق صورتى طرفى الاصبعين ، كل من الصورتين تراها بعين مختلفة .

وهناك خدعة قديمة من خدع الرؤية بعينين ، تتكون عندما تضع أنبوبا من الورق امام عينك اليمنى كما لو كان تلسكوبا ، وتضع يدك اليسرى امام طرف الانبوب ، بحيث تكون راحتها تجاهك . حرك يدك اليسرى جيئة وذهابا امام الانبوب ناظرا بعينيك الى جسم بعيد ، فسوف تجد نفسك بعد قليل كما لو كنت تنظر من خلال ثقب فى مركز راحتك اليسرى .

خداع العمق :

وتحت ظروف خاصة ، يمكن ان يؤدي الابصار بعين واحدة الى خداع العمق . انك اذا نظرت الى صورة من خلال انبوب بعين واحدة ، فان ذلك يعطى تأثيرا الى انبوب بعين واحدة ، فان ذلك يعطى حد ما بالابعاد الثلاثة .

ويبين شكل ٤ نوعا من من انواع الخداع الناتج عن الابصار بعين واحدة ، وهو نوع يثير الدهشة . امل الصفحة الى الخلف حتى تصبح مسطحة تقريبا . اذا نظرت الى الصورة بعين مفتوحة واحدة ، من نقطة تقع فى اسفل الصفحة ، بالقرب من النقطة التى تتلاقى عندها الخطوط لو مدت الى اسفل ، فانك بعد عدة ثوان سوف تجد المسامير قد وقفت على سطح الصفحة .

بندول بولفريش :

وهو خداع مدهش للابصار بالعينين . وقد سمى باسم مكتشفه



شكل (٦)

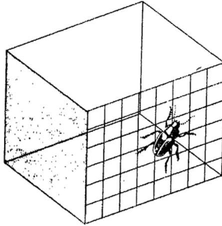
كارل بولفريش ، الذى وصفه لاول مرة فى مجلة المانية فى عـــام ١٩٢٢ .

ويتكون هذا البندول من خيط يتراوح طوله بين قدم واربعة اقدام. ربط فى نهايته ثقل صغير . دع شخصا يمسك بطـــرف الخيط ، ويؤرجح الثقـــل جيئـــة وذهابا فى مستوى عمودى على خط ابصارك .. قف فى آخر الغـــرفة ولاحظ الثقل المتأرجح ، مع وضع عدسة نظارة شمسية على احدى عينيك . ويجب ان تبقى العينان مفتوحتين . ركز بصرك على مركز التأرجح ، بدلا من متابعة الثقل المتأرجح . سيبدو لك ان الثقـــل يتأرجح فى مدار بيضاوى . انقل عدســـة النظارة الى العين الاخـــرى ، تلاحظ ان الثقل يتأرجح فى نفس المـــدار البيضاوى ولكن فى الاتجاه الآخر . ان عمق الخداع قوى للغاية ، بحيث انك لو وضعت جسما كبيرا خلف مسار الثقل المتأرجح ، فان هذا الثقل سوف يبدو لك مارا داخـــل الجسم الكبير كما لو كان شبحا .

لقد فسر جريجـــورى خداع بولفريش بأنه ينشأ نتيجة لان العين التى اعتادت على الظلام ترســـل الرسائل الى المخ بسرعة تقـــل عن سرعة العين غير المغطاة . ان هـــذا التأخير الزمنى يجعـــل المخ يفسر حركة الثقل على انها امام المستوى الذى يسير فيه الثقـــــل وخلفه بالتبادل .

التليفزيون المجسم :

وسوف تلاحظ خداع عمق مشـــابه لو انك نظرت الى صورة التليفزيون بعد وضع عدسة نظـــارة شمسية



شكل (٧)

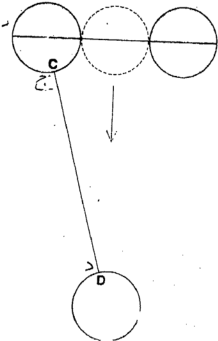
امام احدى عينيك ، او لو انك نظرت باحدى عينيك من خلال ثقب دبوس فى قطعة من الورق المقوى . وعندما يتحرك شىء فى الصـــورة افقيا ، فانه سوف يبدو لك كمـــا لو كان يتحرك امام الشاشة أو خلفهـــا

لقد كان هذا النوع من الخداع هو الذى دفع عـــددا من الشركات فى عام ١٩٦٦ الى الاعلان عن نوع من النظارات يمكن المشاهد من رؤية صور التليفزيون المسطحة بطـــريقة مجسمة ذات ابعاد ثلاثة .. لقد كان ثمن هذه النظارة غاليا ، الا انهـــا كانت نظـــارة شمسية عادية ، احدى عدستيها من اللدائن الشفافة غير الملونة ، اما العدسة الاخـــرى فمن اللدائن المظلمة .

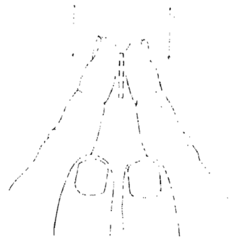
الصورة ذات التفسيرين :

وهناك نوع شائع ومعروف من انواع الخداع وهو يختص بالصور ذوات التفسيرين اللذين لهما نفس احتمـــال التســـاوى تمامـــا أو تقريبا . وقد اهتمت بتحليل هـــذا النوع من الخداع احـــدى مدارس علم النفس التى تعرف باســـم مدرسة الاشكال . ولعل اشهر امثلة هذا النوع هـــو شكل المكعبات الذى ينقلب فيتغير عدد المكعبات . ان اناء الزهور الاسود الذى يمكنك ان ترى فى حـــدوده الشكلين الجانبين لوجهين بشريين ، ما هو الا احـــد صـــور خداع الاشكال المترددة . لقد ظهر هذا النوع فجأة فى علم كنـــدا الجديد الذى تم اختياره رسميا فى عام ١٩٦٥ بعد مناقشات حامية فى مجلس العموم .. وجه اهتمـــامك الى الخلفية البيضـــاء فوق ورقة النبـــات (شكل ٥) ، لتـــــرى الشكلين الجانبيين لوجهى رجلين (لعل احدهما من حزب المحافظين والآخـــر من حزب الاحرار !) . وقد التصقت جبهتاهما ، وقد اخذ كل منهمـــا يصيح فى وجه الآخر (ولعـــل احدهما يصيح بالانجليزية والآخر بالفرنسية !) .

اذا كنت قد تمكنت من العثور على الوجهين فى شكل ٥ ، فانك لن تجد صعوبة فى فهم الاشكال الغريبة التى يجمعها شكل ٦ .



شكل (٨)



شكل (٩)

مكعب نيكار :

وهو ذلك المكعب الذى كتب عنه السويسرى نيكار فى عام ١٨٣٠ . لقد درس هذا الشكل كثيرا ، وهو يتميز بأنه ينقلب بينما انت تنظر اليه . وفى مجموعتهم المسماة « احاجى عيد الميلاد » ، خطرت لبنروز وابنه فكرة ذكية تتلخص فى اضافة حشرة الى المكعب ، وهو فى هذه الحالة صندوق على شكل متوازى مستطيلات (شكل ٧) ، وفى هذا الشكل تبدو الحشرة واقفة على السطح الخارجى للصندوق . ولكنك اذا دققت النظر فى الركن الخلفى السفلى للصندوق ، وتصورت انه اقرب الاركان اليك ، فانك سوف تجد ان الصندوق ينقلب ، بحيث تصبح الحشرة على قاعدته من الداخل .

خداع ميلر – لاير :

تنظر الى خطين متساويين فى الطول ، فيبدوان لك مختلفين ، بسبب رؤوس الاسهم التى تشير الى الداخل فى احد الخطين والى الخارج فى الخطر الآخر . هذا هو خداع ميلر – لاير .

وهناك نوع آخر من الخداع المدهش الذى قد يكون ذا صلة بخداع ميلر – لاير ، ويمكن تمثيله بثلاث عملات ، تضعها فى صف كما فى شكل ٨ . اطلب من صديقك ان يحرك العملة الوسطى الى اسفل ، حتى تصبح المسافة ا ب مساوية للمسافة جد. انك لن تجد احدا ينجح فى ذلك . بل انك لن تصدق ذلك حتى تقيس المسافتين . اللتين تبدوان مختلفتين فى شكل ٨ .

ويمكن تجربة هذه الخدعة على عملات اكبر ، او اكواب ماء ، او اشياء اخرى مشابهة .

العملة الشبح :

ان هذا النوع من الخداع معروف للسحرة اكثر مما هو معروف لعلماء النفس . امسك بعملتين معدنيتين بين طرفى سبابتيك (شكل ٩) . وادعكهما بسرعة جيئة وذهابا . سوف ترى عملة شبحا تظهر امامك . ولكن لماذا تظهر هذه العملة عند احد الجانبين دون الآخر ؟.

صعود عشر درجات :

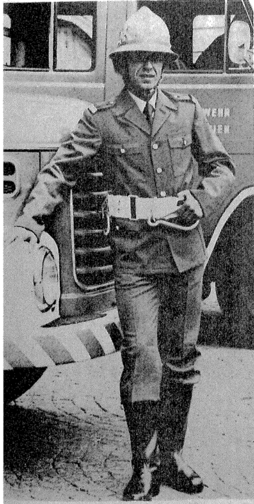
لتصعد عشر درجات كى تصل الى اعلى سلم بنروز ، اصعد اربع درجات ، ثم در الى اليمين ، واصعد ثلاث درجات أخرى ، ثم در الى الخلف حول الممر المستوى الذى هو على شكل حرف (بو)، ثم انزل ثلاث درجات ، ثم اصعد ثلاثا لتصل الى أعلى السلم (شكل ٢) .

اقمشة .. ضد الحريق

تسابقت الشركات البريطانية فى انتاج اقمشة قطنية وصوفية تقاوم الحريق ..

وقد توصلت احدى الشركات الى انتاج مادة اطلق عليها اسم « بروبان » من شأنها تحصين الاقمشة القطنية من خطر التقاط اللهب – وفى الوقت نفسه انتجت بعض مصانع الزل خيوطا صناعية مقاومة للهب استخدمت على نطاق واسع فى حياكة اقمشة مختلفة وخاصة تلك التى تتناول الاطفال ولعبهم .

وقد حرص الاخصائيون على تزويد العاملين بالافران وافران الصهر والاطفائيين بملابس صوفية مقاومة للهب وكذلك ابطال سباق السيارات الرياضية. فالمعروف ان الصوف يقاوم الحريق ولا تنتشر به السنة النار بسهولة مثل الخيوط الصناعية او القطنية .



التصوير والعلم والحياة

وألقيت العدسات في الماء

الدكتور محمد نبهان سويلم

لا شـك أن قارىء « العلم » استمتع كثيرا بمطالعة عددى مايو ـ يونية ١٩٨١ فقد تناولا باسهاب عالم البحار وثروات الاعماق، ومن الحياة الصاخبة بين تيارات الماء وهدير الامواج الى السمك وفصائله وكتائبـة الى النباتات البحرية ودورها البالغ الحيوية فى توليد ٨٠ بالمائة من الاكسوجين الذى تتنفسه وتتنفسه انت وكل كائن حى على هذه الارض ، الى توليد الطاقة من الامواج ، وتعدين الحديد والمنجنيز من قيعان البحار والمحيطات ، الى اخـر هذه الموضـوعات الجادة والمثيرة التى فتحت العيون على عالم اقل ما يوصـف به انه رائع واقل ما نوصف به أن معلوماتنا عنه ما زالت فى حاجة الى الاستكمال .

ووسـط هذا الموج الهادر من تدفق انهار المعرفة علك سـألت نفسـك مثلما سألت نفسى ، هل كان للتصوير العلمى دورا يذكر او فعلا يذكر مع اولئك الذين بحثوا عن الحقيقة وغاصوا لاجلها وسط هذه المخاطر والانواء ؟ وقطعا شقت على البعض الاجابة عن السؤال ، لكن بالنسبة لى ، كان على الرجوع الى اوراقى ، وتقليب صفحـات كتب واعداد مجلات كثيرة تتناول التصوير العلمى علنى اصيب بعضا من معرفة جـديدة فتعرف كم للعدسات والافلام من دور وتقيس مشاركتها بقدر ما شـاركت فى مجالات العـلم المختلفة . واذا بالقراءة تثبت بما لايدع مجالا لقول اخر أن التصوير العلمى لم يتخلف عن الركب ولم يتقاعس عن المشاركة فى معركة البحـار والمحيطات بل اشترك بايجابية واستعد للنزال استعدادا علميا مؤصلا حتى يواكب الظروف الجديدة فلم يعد التصوير مجرد الجملة الضاحكة فى المسرحية الكوميدية اياها .. صور وله .

والصعوبة فى التصـوير تحت الماء ترجع الى جملة اسباب اهمها:

١ ـ اختلاف معامل انكسـار الضـوء بين طبقات الماء المختلفة وزيادة حـده الانكسار كلما زادت وعمقت مسـافة الغطس مما يغير البعد الحقيقى للجسـم الجارى تصويرة .

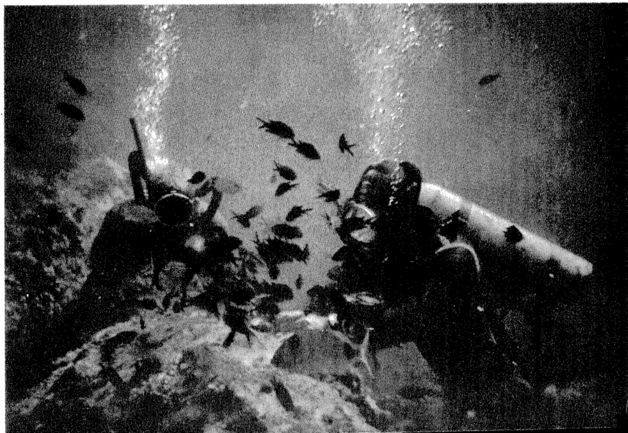
٢ ـ وجـود مواد عالقة فى الماء مثل الطحالب والاتربة يشـتت الضوء المستخدم فى التصوير ويزداد التشتت كلما زادت كثافة المعلقات وزادت مسافة الغطس حيث تقل المسافات البينيه بين جزئيات الماء، ناهيك عن أن المواد العالقة تسبب ظهور انعكاسات ضوئية غير مرغوب فيها مما يقلل حده توزيع الاضاءة ويخفض من درجـة التباين بين الغرض الجارى تصـويرة وبين الوسط المائى المحيط وبهذا تضيع تفاصيل كثيرة أثنـاء التصوير . مما دعا العلمـاء الى استخدام مصادر ضوئية كبيرة شـكلت فى مجملها صعوبة على المصـور نظرا لكبر حجمها وثقل وزنها .

٣ ـ تغيير نصوع ووضـوح وحقيقة ألوان الاحياء المائية وازدياد اضـطراب التوازن اللونى نتيجة منطقية للفعل الترشيحى للضـوء بمياه البحار مما تحجب معه الاشعة الحمراء ودون الحمراء لذا يبـدو اللون الاحمر ـ تحت الماء ـ بنيا غامقا ضاربا الى الاسوداد .

٤ ـ اوضحت الدراسات العلمية المكثفة حقيقة مؤداهـا أن البعد البؤرى لعدسـات التصوير تحت الماء يتغير نقصـا كلما ازداد عمق الغطس ولا توجد وسيلة أو جهاز

* هواة التصوير تحت الماء يحتاجون معدات معقدة

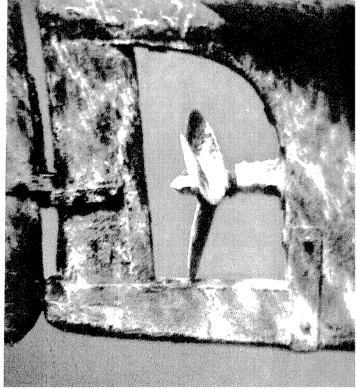
* هكذا يتم تصوير غرائب الاسماك على الاعماق الضحلة والمتوسطة



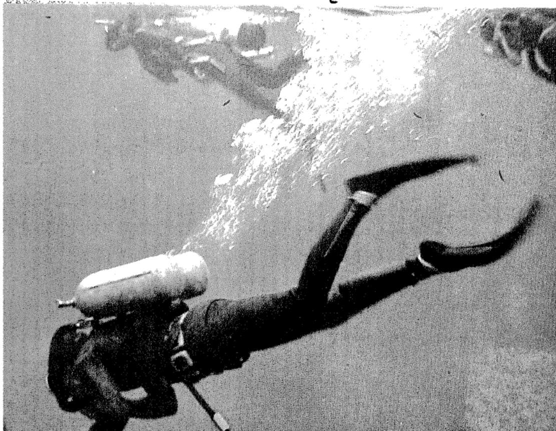


* اسقاط معـدات التصـوير فى مناطق محددة سلفا

* التآكل أصاب الاجزاء الغارقة



* اختلال التوازن اللونى للاحيـاء تحت سطح الماء



علمى يحقق تعديل هذا التغير فى مناطق المياه المنزامية على سطح الكرة الارضية انما يعتمدون على الخبرة واجراء تجارب تمهيدية فى كل منطقة .

٥ ــ الى جانب هذه المشاكل العلمية هناك جانب تحقيق أمن وسلامة المصور والتحكم فى امدادة بالقدر المناسب من الاكسوجين والتخلص من ثانى اكسيد الكربون وتحقيق سلامة الكاميرات وعدم تعرضها للكسر وعدم السماح بتسرب الماء اليها .

وندع جانبا المشاكل الحرفية لالتقاط الصور بداية من اختيار نوعية الكاميرا ونوعية العدسة والفيلم المستخدم سيان كان ابيض أسود أو ملون ثم مشاكل الاهتزاز وتقدير سرعة التصوير ومسافة السمكة او النبات من الكاميرا ، وهل يستخدم المصور اجهزة قياس الضوء من عدمه وهل يثبت الكاميرا على الحامل الخاص بها أو يمسكها بيديه الى اخر هذه المشاكل والجزئيات الصغيرة التى تعكس آثارها بشدة على جودة الصورة . ندع كل هذا وننطلق فى رحلة البحث عن حقائق الاعماق لنرى ولسوف نرى عجبا .. ففى اجتماع جمعية من اشهر جمعيات التاريخ الطبيعى فى لندن تم عرض فيلم قام بتصويرة احد العلماء واعترى الذهول كل المشاهدين وهم يرون لاول مرة فى حياتهم صورا بالالوان لحيوانات لم يعرفها العلم من قبل ، ديدان ضخمة يزيد طولها على متر ونصف ، حيوانات رخوية عملاقة ، كابوريا عمياء تتحسس طريقها وسط الامواج بقرون استشعار غريبة ، حيوانات بحرية تمرح على هواها لم توصف من قبل . وبفحص الصور اكتشف العلماء ان عيون ابو جلمبو كبير الحجم صغيرة جدا للدرجة يستحيل أن يبصر بها وان الديدان العملاقة بلا امعاء ، وفتحت الصور باب الاجتهاد العلمى المدعوم بالدراسة والبحث والتدقيق .

والتصوير تحت الماء يشارك مشاركة ايجابية وحاسمة فى رسم خرائط الاعماق وتحديد اصلح اماكن لانشاء الموانىء الجديدة واحواض السفن ومد الكابلات البحرية وتحديد طوبوغرافية السواحل لاغراض الانزال البحرى العسكرى وتحديد مواقع البواخر الغارقة ومدى الاضرار التى اصابتها ومن هذه الصور يمكن وضع الخطة السليمة والاسلوب الامثل لقطع الباخرة الى أجزاء وانتشال مايودون انتشاله امنها او تركها على حالها يأكلها الصدأ ويذيب معادنها ماء البحر .

والتصوير تحت الماء كنا نتوقع ان يكون له دور ايجابى فعال لما يمكن أن يقدمه من مساعدات اثناء اعداد قناة السويس للافتتاح الثانى فى الخامس من يونيو ١٩٦٧ . ويخيب الظن فلم يستخدم التصوير فعليا خلال عمليات التطهير نظرا لشدة كثافة الفطريات والطحالب والاتربة لطول مدة غلق المجرى مما جعل التصوير امرا مستحيلا .

وتعود سيرتنا الى الحياة فى البحار ذلك العالم شبه المجهول ، فقد دفعت الكاميرات لتستقر فى الاعماق وعلى القاع فترة زمنية مقدارها يوم بأكمله وهناك تلتقط صورا متتالية على فترات زمنية محددة ببث رسائل لاسلكية الى الكاميرا من فوق ظهر سفينة فى المنطقة او بتشغيل الكاميرات بوساطة التيار الكهربى أو كاميرات تعمل تلقائيا بالزميلكان ويوضع الطعم على مقربة شديدة من الكاميرا وتترك تعمل وتعمل ثم تسحب من مكانها .

ويقول الاستاذ الدكتور عبد الحليم منتصر فى بحث رائع له لقد غيرت المعلومات الجديدة كل ما كان معروفا عن هذه الحياة العجيبة فى قيعان التجار وانتفت الى الابد الدعوة أو الادعاء او الفكرة التى رسخت فى الاذهان من أن المياه العميقة فى المحيطات المفتوحة ما هى الا صحراء مائية موحشة قاحلة أو كصحراء جرداء لا نبت فيها ولا حياة . فقد استخدمت معدات تصوير خاصة تحتمل ضغطا متزايدا مع العمق * واثبتت الصور أن السمك مثل البشر فى ان تهبط الكاميرا والطعم الى الاعماق حيث يتجمع صغار السمك تحاول الاقتراب من الوليمة بحذر ، وتتزاحم الاسماك ويزداد عددها ساعة بعد ساعة حتى تصل الى الذروة بعد ساعات معدودة .

ويظل هذا السامر منصوبا واعداد تزداد وكأن هناك اسماكا تبلغ الاسماك البعيدة عا منطقة التصوير والطعم فتأتى مسرعة متلهفة ، ولكن ما ان يأتى أسد البحار سمك القرش حتى ينفض الجمع فرعا هاربا مولى الادبار ، ويهجم على الطعم هجمة واحدة ، ثم يغادر المكان مسرعا هو الاخر واذا بالهاربين يعودون علهم يصيبون شيئا او ينالون بعض الفتات ،

وغرائب عالم البحار كثيرة ولولا التصوير السينمائى والتصوير السريع وفائق السرعة ما عرف العلماء شيئا كثيرا عن طبائع الاحياء المائية ، ففى دراسات كثيرة استعين فيها بالتصوير جاءت الافلام بالغرائب .. فالتكافل فى عالم الاسماك قائم رغم وحشية الحياة .. فالصور قالت عن سمكة صغيرة انها لا هم لها سوى تنظيف اسنان القرش بعد الوليمة التى التهمها فقد اقتربت منه وفتح لها فمه ، وانزلقت الى داخل هذه المطحنة الجبارة فى هدوء واخذت تنقر وتنظيف والقرش مستسلم للامر منشرحا هادء البال قرير العين لا يثير صخبا أو ضجيجا .

وكما فى كل الولائم هناك خدم عليهم تنظيف الموائد واعادة النظام

والنظافة بعد انتهاء الوليمة من أن انتهت وليمة القرش حتى سجلت الكاميرات المنصوبة من الساحة اقتراب قنافد البحر وسرطاناته وقواقعه وما أن دخلت مكان المائدة حتى شمرت عن ساعد الجد والنشاط وما هى الا بضع صور أسف بضع دقائق والمكان قد تطهر وصار نظيفا تماما .

والتصوير تحت الماء يساعد كثيرا على تفهم العوامل المؤثرة فى تجمع الاسماك وتحديد أنواعها وكثافة اعدادها واماكن وجودها على القاع أو على مقربة من السطح أو هى فى مواقع وسط ، ولقد حاولت ان اعرف قاعدة واحدة يلتزم بها السمك وتلتزم بها الاحياء المائية فعجزت عن التوصل اليها ، فرغم وجود مصادر غذاء متنوعة فى بعض مناطق قاع المحيط الهادى فان الصور التى التقطت لم تعط ما كان متوقعا من كثافة الاسماك والحيوانات البحرية على عكس بعض المناطق الاخرى المغطاه بعقد المنجنيز ابرزت الصور كثافة عالية للكائنات البحرية والاسماك رغم ان عقد المنجنيز ليست غذاء ولا تصلح مهيج أو منتجع للاسماك .

واذا كانوا على الارض يقولون بأن الكثرة تغلب الشجاعة ، فالامر كذلك فى عمق المياه ، فالاسماك الكبيرة التى ترهب الصغار والاقزام من الكائنات الحية بما لديها من قوة وحشية واندفاع كشفت الصور انها ترتجف خوفا وتهرب من ملاقاة الضعفاء متى اتحدت قوتهم وتآلفت قلوبهم ، ففى احدى التجارب التى قام بها معهد وود هول قام أحد العلماء بعرض سينمائى حى يوضح كميات هائلة من الجمبرى تنجذب ناحية الطعم وكميات لا حد لها من اسماك ولا فقاريات ضعيفة احاطت بالطعم من كل صوب وحدب وخطر لسمكة كبيرة الاقتراب من الوليمة ولما اقتربت اكثر وتأكدت من الحشد الهائل والجيش العرمرم ولت الادبار من هذا التجمع اللانهائى ، ولا تقولوا بعد ذلك هذه بلدة متوحشة وسط أقطار ضعيفة لكن قولوا هذه أقطار كثيرة عددا وكثيرة عددا واناسهم قلوبهم شتى .

والدروس المستفادة من عالم البحار كثيرة ، والكاميرات تلتقط هذه الاعاجيب بكل الصدق والحيدة ولولاها لما عرف تخفى الاسماك وهجرة السردين وسمك الثعبان متى يحين وضع البيض ، وبفضلها عرفت أمراض الاسماك والكائنات البحرية وطباعها وأساليب حياتها مما يكشف معلوماتنا عن عالم تغطى بيئته اكثر من ٧٢٪ من سطح الكرة الارضية وكلما علمنا عنه اكثر ازدادت قدرة البشرية على استغلال ثرواته ودرء مخاطره واعفاؤه من ان يصبح مقلب زبالة العالم كما يفعل وتفعل معظم دول العالم فى يومنا الحاضر .

وفى اعماق الماء وتحت سمع وبصر العالم شارك التصوير تحت الاعماق فى تحديد احسن الطرق لانتشال الغواصة الغارقة ، وتشكلت فرق هندسية على أعلى درجة من الكفاءة مزودة بآلات تصوير تحت الماء على دقة متناهية ، ولان الغواصة روسية الصنع ولان القائم بالانتشال امريكا فقد أعد لكل شيء عدته وجرى اخفاء العملية عن عيون الاقمار الصناعية حتى لا ينكشف المستور وتتطور الامور ويتهور الجنود وتنطلق النيران ، وفى هذا الصمت والتعتيم والتمويه نجح الامريكان وجن جنون الروس .

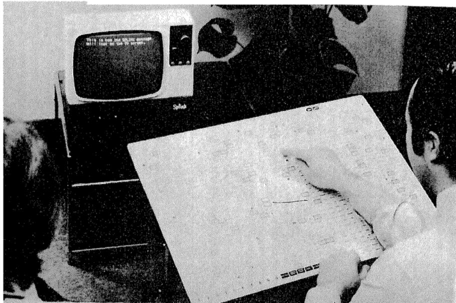
***

حقا ياله من عالم غريب كشفت بعض استاره آلات التصوير واعطت للعلماء الحقائق المجردة مما ساعدهم فى بحوثهم ودراستهم وجعلهم يقفون على بديع صنع الله .. ومن احسن من الله صنعا .

البكم يتحدثون

فقد النطق لم يعد مشكلة .. فالاجهزة الاليكترونية تغلبت عليها ووفرت الامل للعديد من المرضى .. واحدث هذه الاجهزة هو جهاز (سبلنيك) وهو يشمل لوحة اليكترونية صغيرة تحمل ٩٥٠ كلمة اساسية وكذلك الحروف الابجدية ومختلف الجمل الاكثر استعمالا وكذلك الاضافات والمقدمات .

ويمكن وضع اللوحة على ركبتى مستخدمها ، وفى حالة الضغط على ازرار الحروف او الجمل او الارقام تصدر اللوحة نبضات يلتقطها جهاز صغير متصل بجهاز التليفزيون العادى فتتحول الاشارات الى حروف ظاهرة على الشاشة .



القشة التى قصمت ظهر البعير

حادث المفاعل هل يؤثر على

.. برامج العالم للطاقة النووية؟

الدكتور مهندس / محمود سرى طه

١ — نقطة اللاعودة :

بدراسة وتحليل هذا الحادث الا يمكن بأية حال تبرئة الفنيين العاملين بهذه المحطة من جريمة الاهمال — على الاقل — عندما تجاهلوا النظر الى مؤشر الضغط فى خزان المصافى . أو نتيجة الارتباك الشديد عندما اوقفوا مضخات تعويض وسيط التبريد . واستطيع ان أقول انه وعلى الرغم من التقدم التكنولوجى الذىأحرزته الولايات المتحدة فى مجال هندسة المفاعلات الا ان مثل هذا الاهمال والخطأ الشنيع الذى وقع فيه المسئولون عن تشغيل هذه المحطة لم نعرف نظيرا له فى محطات التوليد الحرارية بجمهورية مصر العربية مع تقديرى للهوة التكنولوجية بين الدولتين .

ونعود ثانية الى هذا الحادث لنقول ان القشة التى قصمت ظهر البعير او نقطة اللا عودة قد حانت بعد حوالى مائة دقيقة من بداية الحادث فبحلول الساعة الثالثة كان قلب المفاعل تالفا بشكل خطير .. وفى هذا الوقت كان الوعاء الخاص بعناصر الوقود المشع (من مادة زيراك الوى) كاد يتلف نتيجة لاكسدته بالبخار . وهذا قد عرض البخار ووسيط التبريد لمنتجات الانشطار النووى المشعة . فمن حوالى ١٤٠ ميجاكورى الساقطة (م.ك.س) . من عنصر الاكزينون ١٣٣

داخل قلب المفاعل فان ١٠ م.ك.س كانت قد تسربت الى الجو المحيط بالمفاعل . ولكن من نفس الكمية من عنصر ايودين ١٣١ تسربت فقط ١٥ ك.س وهذا وفقا لارقام لجنة التنظيم النووية

وكما هو معلوم فان عنصر الاكزينون اقل خطرا بكثير من عنصر الايودين . **فلو حدث — ونحمد الله انه لم يحدث — أن تسربت كمية من الايودين بنفس قدر تسرب الاكزينون لوصل الحادث الى درجة رهيبة من الاهلاك** . ويرجع سبب تسرب كمية اقل من الايودين الى ان معظم التلف فى قلب المفاعل كان أصلا فى الحشو (البطانة) والتى هى اصلا لا تسمح للغازات النبيلة بالتسرب . أما الايودين فقد تسرب نتيجة لتلف كريات الوقود. ولكن هذا التلف — فى هذه الحادثة — ليس كبيرا علاوة على ان كمية كبيرة من الايودين الذى تسرب امتصته المياه المتسربة والتىارتفعت امكانيتها للامتصاص نتيجة للاضافات بها . كما ان بعض الايودين قد تم عزله عن الغازات الاخرى بفعل الهوايات المزودة بمرشحات (فلاتر) الفحم الحجرى ولكن لا المياه ولا المرشحات امكنها أن توقف تسرب الاكزينون ولا حتى الغازات النبيلة .

ولكن قبل تجاوز فترة المائة دقيقة كان مازال هنالك اربع امكانيات واضحة لتجنب ذلك وهى:

١ — كان فى امكان الفنيين اقفال محبس التمدد .

٢ — كان لاينبغى اطلاقا خنق (تشمير) محابس الطرد لمضخات الضغط العالى التى تقوم بحقن وسيط التبريد الى مجموعة الطوارىء .

٣ — كان يمكن للفنيين اعادة تشغيل هذه المضخات فى وقت ما قبل مرور المائة دقيقة .

٤ ـ كان يمكن للفنيين ترك مضخات وسيط التبريد ان تستمر فى عملها .

ففى الدقيقة ٧٤ أوقف الفنيون تماما نصف مضخات وسيط التبريد الاربع . وفى الدقيقة ١٠١ اوقفوا النصف الباقى .

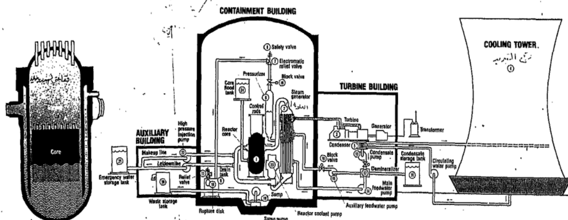
وكان تعليل الفنيين ـ وبدون مواربة ـ انه عندما انخفض الضغط ظهر لهم انخفاض تدفق سائل التبريد بالتبعية وفى نفس الوقت كان يصدر اهتزازات عالية من المضخات نفسها .

وكما ذكروا فى التحقيق فان وقوفهم داخل غرفة المراقبة جعلهم يشعرون بذلك .

وعلى كل فانه ـ وبدون عمل المضخات ـ وبقليل من وسيط التبريد المتبقى بعد الضياع فان الماء انفصل عن البخار واوقف التدفق كله حتى داخل وعاء المفاعل . وبعد حوالى ساعتين ونصف ارتفعت حرارة قلب المفاعل بمعدل سريع نتيجة لتعرية القلب . وفى الفترة من ١٤٩ دقيقة حتى ٧٥٠ دقيقة (أى ١٢½ ساعة) بعد الحادث كانت مؤشرات الحرارة قد تجاوزت نهاية المقياس (المحدد ب ٦٢٠ درجة فهرنهيت) . وفى الحقيقة فانه بعد الحادث بحوالى من ٤ الى ٥ ساعات فان الفولتمتر الرقمى اشار الى ان الحرارة وصلت الى درجة ٢٥٠٠ درجة فهرنهيت وعليه لم يكن داخل مواسير تبريد المفاعل الخارجة سوى جو من البخار المحمص وبعض الهيدروجين غير المتكاثف . وكان التلف حقيقة ثابتة .

بداية منذ دقيقة واحدة بعد الحادث بدأ بعض الهيدروجين ينفصل عن سائل التبريد الذى تزايدت حرارته من خلال فتحة التهوية فى محبس التمدد المفتوح الى داخل مبنى المفاعل . وهذا فى حد ذاته يمكن اعتباره غير ذى اهمية كبيرة لان حجم المبنى الذى يحيط بمفاعل ماء مضغوط مثل هذا المفاعل ـ من الضخامة بحيث ان مثل هذه الكمية القليلة من الهيدروجين المتسرب لا تعتبر ذات اثر ضار ملموس . ولكن الجو المعبق بالبخار عالى الحرارة والذى نشأ نتيجة كشف قلب المفاعل مما نتج عن ذلك من تفاعل كيميائى بين البخار المتدفق وبين معدن الزرك الوى والذى يبطن عناصر الوقود . وهذه هى الحالة التى يمكن فى حالة هذا النوع من المفاعلات ان تولد كميات كبيرة من الهيدروجين الزائد عن الحد والتى بدات بعد ٣½ ساعة من وقوع الحادث . وتسرب جزء من هذا الهيدروجين الى مبنى المفاعل .. وجزء ثان منه انحبس داخل وعاء المفاعل نفسه ومن ثم نكونت تلك الفقاعة الشهيرة وجزء ثالث تسرب الى مجموعة التبريد . وهذا الجزء الاخير مع البخار المتولد جعلا الجهود التى بذلت لاعادة الوضع الى طبيعته أكثر تعقيدا .

ولكن ما افزع باحثى التنظيم النووى بدرجة أكبر هو وجود فقاعة الهيدروجين فى وعاء المفاعل فى الساعات الاولى من الحادث وكذلك الهيدروجين فى داخل مبنى المفاعل ولقد اكد خبراء شركة بابكوك وولكوكس (التى قامت بتصميم وتركيب المفاعل) انه لا خوف من حدوث انفجار نتيجة لوجود هيدروجين محتبس داخل وعاء المفاعل وذلك لعدم وجود كمية



الاكسجين اللازمة لهذا الاحتراق .

والاخطــر من ذلك هو جيـوب الهيدروجين التى تكونت داخل مبنى المفاعل حيث هنالك كمية وفيرة من الاكسيجين فبعد حوالى ٩/٢ ساعة من وقــوع الحــادث اشـتعل الهيدروجين داخل مبنى المفاعل - كما أشار لذلك الارتفـاع اللحظى لمقياس الضغط (وصــل الى ٢٨ رطل/بوصة مربعة) . والواقع ان المبنى قد تحمل ذلك - وحسـب تصميمه - هو الذى جعل هيئـة تتحمس لفكرة تكوين

الهيدروجين داخل المفاعل .
وفى حادثتنا هذه حاول الفنيون بعد ذلك تخفيف الضغط داخـل المجموعة - وكاجراء وقائى فقد تم تزويد المفاعـل بخزانـات فائض لاستقبال الفيض الخارج من قلب المفاعل

وكان الامل يحدو الفنيين ان يصلوا الى هذا الضغط الذى عنده تفتح هذه الخزانات . وهذا بدوره من شأنه ان يقوم بتشغيل نظام منفصل للتخلص من الحــرارة والذى من شأنه تبريد وسيط التبريد نفسـه وذلك بتدفق مياه نهر « ساسكوى هنا » داخل مبادل حرارى . ولكن تخلوا عن هذه المخططات عندمـا تحقق لهم انهم لن يستطيعوا الوصول بالضغط الى درجة منخفضة بمـا فيها الكفاية ويمكن معها بدء تشغيل خزانات الفائض ومضى من ٥ الى ٦ ساعات دون تحليل لهذه الازمة . ويبدو ان تلك الفترة من الضغط المنخفض والتى امتدت طويلا انهـا ساعدت على تسرب غاز الهيدروجين من مجموعة التبريد - اضافة الى الهيدروجين - والذى سبق تسربه من محبس التمدد المفتوح الى داخل المبنى الحاوى

حيث اشتعل. فان هذا الهيدروجين الذى تسرب بعد ذلك كان كافيـا لان يساعد الفنيين فى أولى خطوات نجاحهم . ولكن بعد مـرور ٢/١٣ ساعة حيث تمكنـوا من تشغيل احدى مضخات تبريد المفاعل . وبعد ١٥ ساعة وخمســين دقيقة من الحادث - وبنـاء على هذه البداية الناجحة تمكنوا من تشغيل المضخة الثانية . ومنذ تلك اللحظة كانت المسألة مسألة وقـت حتى تستقر الاحوال .

٢ - هل تأثر الرأى العام الامريكى بهذا الحادث :

كان - وحتى قبل وقـوع هذا الحــادث - المضى فى استخدام الطاقة النـووية تقيـده اعتبـارات جماهــيرية الى جـانب التزام الحكومات جانب الحذر الذى تمليه التحديـات الكبيرة متبـلورة فى التســاؤلات عن تأمين ســلامة المفاعلات النووية . وهذا بطبيعـة الحال اصبح أكثر الحاحا بعد هذا الحادث .

وعلى الرغم من كل ذلك ففـى استفتاء شعبى اجرته ال
فى مايو ١٩٧٩ أى بعـد اقـل من شهرين من وقوع الحادث تبين ان ٥٢٪ من الرأى العام الامريكى يؤيد بناء محطات نووية بينمـا عارض ٤٢٪ . كذلك فى اسـتفتاء بين اعضاء معهد المهندسين الكهربائيين والالكترونيين والمنتشرين فى جميع انحــاء العالم تبين أن ٨٣٪ منهم يرون اسـتخدام وتطوير المحطات النووية ولم يعارض الا ١٣٪ .

خلاصة الرأى فان الطاقة النووية يمكن ان تسهم اسهاما فعــالا فى امداد العالم بالطاقة . وهذا الاسهام حاليا اغلبه يشكل طاقة كهربائية وعلى كل ففى المستقبل ستكون هنـالك دوافع لامداد جزء من هذه الطاقة فى تطبيقات الحرارة المنخفضــة والعالية . وهنـالك مجـال يمكن الاستفادة فيه بالطاقـة النـووية وهو مجال « **صـناعة الوقــود الصناعى فى الحالة المائعة** » ولقـد امكن فعلا لاحدى مجموعات العمل فى « جوليش » من تقدير الوفـر نتيجة لاستخدام الوقود الصـناعى محل البترول والغاز الطبيعى عـام ٢٠٢٠ بحــوالى ١٠ بــلايين طن من البترول والغــاز الطبيعى المكافىء اذا ما استخدمنا مفاعـلات الحرارة العالية والتى تبرد بالغـاز وذلـك لتحــويل الفحـم الى هيدروكربون فى الحـالة المائعـة وهذا يستلزم استهلاك حوالى نصف هذه الكمية من الفحم مع حوالى ربع مليون ميجاجرام من اليورانيــوم وهذا جزء بسيط من الاحتياجـات المقدرة لتوليد الطاقة الكهربائيـة اللازمة .

٣ - الوضع الحالى والمســتقبلى للطاقة النووية :

حسب التقـديرات التى وردت بوثائق المؤتمر العالمى العاشر للطاقة والذى انعقد بمدينة اسطنبول فى سبتمبر ١٩٧٧ . فان الطاقة النووية تمد العالم - فى عام ١٩٧٧ ونعتقد انها لا تختلف كثيرا الان - بحوالى ٤٪ فقط من احتياجات العــالم الكهربائية . ومعظم هذه النسـبة بالدول الصناعية المتقدمة .

ولتقدير « كم يمكن للتكنولوجيا النووية ان تحل محل التكنولوجيـا التقليدية فى انتاج الطاقة الكهربائية فقــد امكن للاسـاتذة « فيشر وبراى » (الناشر جون ويلى عـام ١٩٧١) عمل نموذج رياضى مبسط للاجابة على هذا السؤال باستخدام بعض نظريات التنبؤ واتضح منـه ان هذا الجزء سيكون اقل قليـلا من ٥٠٪ ولو ان مصادر اخـرى تقدر المساهمة بحــوالى ٦٥٪ عام ٢٠٢٠ وعلى كل حال ازاء الارتفاع الكبير فى أسعار البترول وقـرب نضـوب مصـادره مع الاتجـاه الاقتصادى لاستخدامه فى صناعات البتروكيماويات فى نفس الوقـت مع ارتفاع معدلات استهلاك الطاقـة تجعل البديل النووى هو تقريبـا البديل الوحيد او على الاقل الاساسى لمواجهة الطلب العالمى على الطاقـة ولا سيما وان مصادر الطاقة الاخرى المتجددة لا يمكن لها ان تقابل اكثر من ٥٪ (خمسة) فقط من الطلب العالمى على أقصى تقدير وذلك عام ٢٠٢٠ .

٤ ـ حل المعادلة :ـ

ازاء الضرورة المستقبلية الملحة لاستخدام الطاقة النووية لمقابلة الطلب العالمى على الطاقة بحيث اصبحت هى فعلا امل البشرية فى هذا المجال . وازاء التحديات الجماهيرية وحذر الحكومات اتجاه التصريح باقامة منشآت نووية فيمكن حل هذه المعادلة الصعبة بالسير قدما فى تنفيذ البرامج النووية مع الاخذ فى الاعتبار الحل الجذرى للمشاكل التالية :ـ

ا) التخلص بطريقة آمنة من النفايات الذرية فيمكن وضع نواتج الانشطار النووى داخل اوعية خاصة ودفنها داخل تربة رملية مرطبة بالماء فى مكان لا تمتد اليه الايدى .

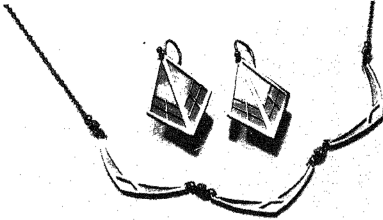
ب) ضمان نقل التغذية الكهربائية بكفاءة مقبولة من المحطات النووية الى مراكز الاحمال حيث ان هذه المنشآت تكون فى مواقع متطرفة بعيدا عن المراكز الصناعية والسكانية .

جـ) لا بد من الاستغناء وفك المحطة النووية بمجرد انتهاء عمرها الافتراضى بعكس ما قد يحدث مع المحطات الحرارية التى تعمل بالفحم او المازوت .

د) اعادة النظر فى صناعة الاجهزة والمعدات المستخدمة فى المحطة بحيث تكون مأمونة ضد تسرب الاشعاعات داخلها .

هـ) وضع قواعد (او لوائح) تمنع الاعتبارات المالية من ان تفرض قيودا على طرق التصميم او التشغيل عملا بمبدأ السلامة قبل كل شيء .

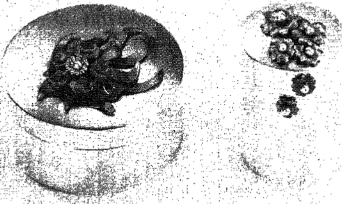
اما بالنسبة لخطورة المحطات النووية على العاملين فيذكر البروفيسور « فوستر » (نائب رئيس اللجنة القومية الكندية لمؤتمر الطاقة العالمى) ان هذه لا تتجاوز نسبتها لما يتعرض له الانسان أثناء سعيه اليومى . وهذا بطبيعة الحال مع افتراض اخذ عوامل الامان ـ والتى ذكرنا بعضها أعلاه ـ فى الحسبان .

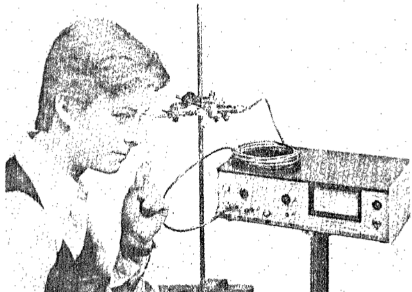


صناعة المجوهرات من معادن الطائرات

ان تستخدم الحجارة الكريمة والزجاج والمينا فى صناعة المجوهرات فهذا ليس جديدا لانها تستخدم لهذا الغرض منذ عهد توت عنخ امون ، اما ان يستعمل معدن التيتانيوم الذى يستخدم فى صنع المحركات النفاثة واجسام الطائرات لهذا الغرض فهذا هو الجديد !

فقد توصل الصاغة البريطانيون الى استخدام معدن التيتانيوم والنيوبيوم والتنتالوم فى صنع مجوهرات جذابة مدهشة . فهم يؤكدون ان هذه المعادن تتمتع بمميزات فريدة مثل ارتفاع درجة ذوبانها ، ففى الوقت الذى يذوب فيه الالومونيوم عند درجة ٦٦٠ مئوية والذهب عند ١٠٦٣ مئوية نجد ان درجة ذوبان الثيتانيوم هى ١٦٦٠ والنيوبيوم ٢٤١٥ والتنتاليوم ٢٩٩٦ مئوية ، كذلك فان هذه المعادن لا يتشكل عليها بعد القطع طبقة تشبه اكسيد الحديد او الصدا مثلما يحدث فى الحديد او الفولاذ بل ان الطبقة التى تتشكل على هذه المعادن تكون رقيقة جدا وشفافة وبلا لون وشديدة المقاومة للتآكل ، ومن هنا فان المميزات الفريدة لهذه المعادن تتيح ابعادا جديدة لتلوين هذه المعادن سواء بالحرارة او بطرق اليكتروكيماوية ، ولا يكون هذا التلوين مجرد صبغة سطحية بل اضافة دائمة الى المعدن لاتزول الا بحكها بالمبرد ، ولا يخبو لها بريق ويستعاد لمعانها بمجرد الغسيل بالماء والصابون .





▶ * جهاز قياس ضغط الهواء فى تجاويف الفم والبلعوم والحنجرة اثناء الكلام .

* جهاز قياس وتصوير حركة الاحبال الصوتية . ▼

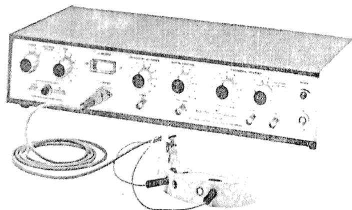


صوت الإنسان

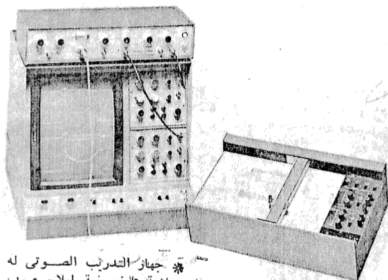
ومجالات استعماله

الدكتور مصطفى احمد شحاته
استاذ الاذن والانف والحنجرة
كلية الطب ـ جامعة الاسكندرية

أن كانت الكائنات الحية تتفاهم مع بعضها بالاشارات والحركات ، التى تعتمد على النظر والشم والحس ، فان هذه الوسائل محدودة القيمة ، ضيقة المجال قد تنعدم فائدتها فى الظلام ، ويقل تأثيرها على البعد ، اما الانسان ـ وهو أكثر المخلوقات رقيا وتطورا ـ فهو يتمتع بمعجزة الصوت ، تلك القدرة التى لم يعرف البشر مبلغ أعجازها ودقة تركيبهـا ، وخطورة شأنها ، عبر آلاف السنين التى عاشها الانسان على الارض ، وكلّ ما استطاعه الانسان



* جهاز قياس الذبذبة الضوئية الصادرة من الحنجرة .



* جهاز التدريب الصوتى له شاشة تليفزيونية لعلاج عيوب النطق والكلام .

طوال هذه الحقبة الطويلة هو استعمال هذا الصوت فى الكلام ، فاخترع اللغة ، للتفاهم مع غيره واخترع الكتابة لتسجيل هذه اللغة وتعددت اللغات ، حتى وصلت الى نحو ثلاثة الاف لغة فى عالمنا المعاصر .

وان لم يكن الصوت ضروريا للحياة مثل الماء والهواء ، فانه هام للانسان من أجل التعلم والمعرفة ، ونمو القدرات العقلية ونقل الحضارات عبر الاجيال المتتالية .

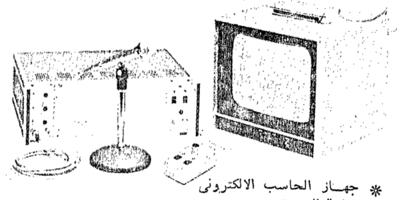
وعندما عرف الناس أهمية الصوت وضرورته فى عصور متأخرة من عمر البشرية بدات الدراسات النظرية ، والملاحظات الشخصية تتناول الصوت بالدراسة والتحليل ؛ وكان علماء العرب الاوائل هم السباقين فى هذا المضمار ، حيث قسموا الصوت البشرى الى درجات وطبقات ، وقسموا الكلام الى جمل وكلمات ، والكلمات الى حروف ثم حددوا مخارج الحروف واماكن نطقها من الحنجرة او البلعوم او الفم .

ويوم استطاع الانسان نقل الاصوات عبر الاسلاك أو الهواء الى مسافات بعيدة ، وتسجيل الاصوات على اسطوانات واشرطة لاعادة سمعها عند اللزوم حدثت ثورة كبيرة فى عالمنا الارضى ، وتغيرت صلات الدول مع بعضها، وتداخلت النظم والعلاقات الدولية بطريقة متشابكة متلاحمه ، واصبح الناس يعيشون الاحداث العالمية يوما بيوم ودقيقة بدقيقة ، عبر أجهزة الاعلام المختلفة التى تحمل صوت الانسان الى كل انحاء الارض .

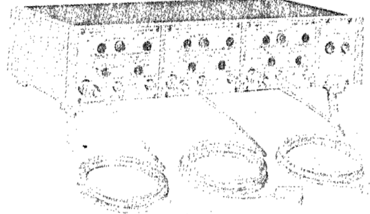
ومع التقدم الصناعى الكبير فى القرن العشرين ،وتطور التكنولوجيا الى أقصى الحدود بعد الحرب العالمية الثانية ، دخلت الاجهزة الدقيقة والحاسبات الالكترونية فى مجال البحث والدراسة ، واصبح للصوت علم قائم بذاته ، يدرس فى الجامعات والمراكز العلمية ، ويتفرغ له العلماء للدرس والبحث ودخل المجالات الاقتصادية والعسكرية والبوليسية ، بجانب الاستعمالات الاجتماعية والانسانية

ولكى تعرف أبعاد هذه الاستخدامات والتى دخل الصوت فيها كعنصر أساسى ، يجب أن نلم ببعض مميزات الصوت الانسانى وصفاته .

لعل أهم وأخطر ميزة للصوت انه يتحرك فى كل اتجاه وفى أى وسط مادى : فى الهواء وفى الماء وفى الاجسام الصلبة ، فى أى وقت وفى اى زمن سواء بالليل أو بالنهار ويسمع على القرب وعلى البعد ، ولذلك أصبح الوسيلة العالمية المشتركة للتفاهم والتعامل ، وحيث انه فى امكان الشخص العادى أن ينوع ويغير من نغمه



* جهـاز الحاسب الالكترونى لقياس ذبذبة الصوت .



* جهـاز قياس النبضـات الكهربائية بعضلات الحنجرة .

وطبقة صـوته مع رفعه وخفضه فلقد أصـبح من الممكن تحسين النطق وتجميله واستعمل الصـوت فى الغناء والانشـاد .

ولما كان الصوت البشرى مكونا من موجات متتالية لها طول معين تسـير فى جميع الاتجاهات بسرعة منتظمة وبذبذبة ثابتة ، فانه يتكون من عديد من هذه الموجات، معظمها موجات قصيرة مع بعض النغمات الاساسية ، ولذلك يعتبر الصوت البشرى من اعقد التركيبـات الصـوتية ، ولكى يتكلم الانسان ويكون له صـوت مسموع لابد أن يبـدأ ذلك بمبادرة عقلية ، حيث تتكون فكرة الكلام فى مركز الكلام بالمخ ، وتصل منه أشارة الى مركز الذاكرة لتختار منه الكلمات والجمل المناسبة ،وتخرج منه اشارات الى منطقة الحركة لترسـل نبضات كهربائية شـديدة السرعة الى عضلات التنفس والحنجرة والبلعوم والفم ، فتتحرك كلها فى وقت واحد فيخرج الكلام منها مفهوما واضحا وتشترك حاسة السـمع فى تنظيم هذه العملية ، حيث يصل الصوت أثناء نطقه الى عمق الاذن ، فتتدخل الاذن فى ضبط النغمة وعلو الصوت وسرعة القـائه . وهذا النوع من السيطرة والتوجيه العقلى لوظيفة الكلام مع ضـبط الالقاء عن طريق حاسـة السمع يتميز بها الانسان وحده على سائر المخلوقات وجميع الكائنـات ، وحتى على جميع الاجهزة الحديثـة المعقدة التى صنعها الانسان .

وبمجرد أن عرف العلمـاء فى عصرنا الحديث تركيب الصـوت ، ومكوناته من الموجات الصـوتية المختلفة ودرجـات نطقه والقائه ، سعوا بكل وسائل البحث لاختراع أجهزة جديدة لتحليل الصوت الى مكوناته ومعرفة ذبذباته وموجاته ، وبيان الفروق بين الاصوات المختلفة وبذلك أصبح من الممكن تحليل أى صوت بشرى ، وبحث أصـوات المطربين والمنشدين وبيان مابها من حسن وجمال ، وتحليل أصوات المرضى لبيان ما بها من ضـعف ومرض ، وتحليل أصوات المجرمين للتعرف عليهـم والتأكـد من شـخصياتهم . بل وصل الامر فى بعض المراكز المتخصصـة الى ان اسـتطاعت تجميع بعض الموجات والذبذبات مع بعضها لاختراع صوت بشرى لشـخص معين ، دون أن ينطق هذا الانسان بذلك الصـوت أو حتى يتلفظ به ، أو بمعنى أخر يمكن عن طريق هذه الاجهزة تكوين عبـارات أو تصريحـات لبعض الشـخصيات لم يتكلموا بها أو يقولوها ويمكن اسـتخدام ذلك بواسطة أجهزة المخابرات العسكرية أما فى المجـالات الطبية فلقد ظهرت أجهزة حديثة ذات شاشة تليفزيونية يجلس أمامها من يشكون من عيوب النطق والكـلام ، حيث يرون على هذه الشـاشة موجات أصـواتهم تتحرك فى لحظة نطقها فيسـعون لتحسـين النطق وتلافى الاخطاء

والعيوب ، واجهزة أخرى لتحديد موجات الاصوات السليمة والاصوات المريضة وكثافة كل نوع، وهذا يساعد على علاجها واجهزة أخرى للدراسة وظائف عضلات الحنجرة وتسجيل حركات الاحبال الصوتية بل وتصوير ذبذباتها وكلها وسائل علمية حديثة لدراسة وظائف الحنجرة ومكونات الصوت البشرى .

وهذه المعدات والاجهزة تساعد على دراسة مميزات الصوت وصفاته ، كما انها تفيد فى معرفة التغييرات المرضية التى تحدث للصوت وتساعد المشتغلين بعلاج عيوب النطق والكلام فى الوصول الى شفاء كامل لهذه العيوب .

وبعد ان أجريت المئات من الابحاث على الصوت البشرى ، واصوات الكائنات الحية أصبح هناك رصيد كبير من تلك الاصوات ، اى أرشيفا كاملا لاصوات الحشرات والطيور والحيوانات لدى الهيئات العلمية وارشيف للاصوات البشرية لدى المراكز العلمية والبوليسية والعسكرية يفيد فى التعرف على الاشخاص .

واجهزة التصنت بأنواعها أو الاسترقاق على البعد تعتمد على تسجيل وتحليل ما يصل اليها من اصوات المعدات والآليات واصوات البشر ، للتعرف على مصدرها وعددها ، وهذا يفيد العسكريين فى التعرف على العدو ودراسة اعداده وامكانياته حتى لو كان بعيدا عن متناول اليد او مختبئا على مسافات بعيدة .

ومع كل يوم تظهر للصوت البشرى مزايا أخرى واستعمالات جديدة تجعله بحق احد المميزات الكبيرة التى يتمتع بها الانسان .

صورة الغلاف

صور من الجو

آلة التصوير الاستطلاعية هذه هى انتاج بريطانى جديد ، وتتميز بأنها تمسك باليد ويمكن استعمالها لالتقاط صور من الجو الى الجو ومن الجو الى الارض ، باستخدام افلام ملونة او غير ملونة او تحت الخمراء .

وقد وقع اختيار السلاح البحرى الامريكى على آلة التصوير هذه لاستعمالها من الطائرات بى - ٣ أوريون المضادة للغواصات . وبالامكان استعمال هذه الآلة التى تعرف باسم « اغيفلايت ٧٠ مم » اما وحدها واما مع جهاز مغطيات يسجل على الفيلم معلومات مستخلصة من الكومبيوتر الملاحى للطائرة او السفينة . ويوفر هذا الجهاز معلومات اساسية مثل الطول والارتفاع والزمن ، تطبع الى جانب الصورة الفوتوغرافية .

وتدار آلة التصوير ببطارية بداخلها قوة ١٢ فولتا كما يمكن تشغيلها عن طريق الطاقة المستخدمة فى الطائرة او السفينة ، وبآلة التصوير ممسكان واحد فى المقدمة والثانى فى المؤخرة ، وهذان يساعدان على ثبات الآلة . كما تتوفر وسيلة تسديد على المشهو ، لاستخدامها فى الحيز المحدود . ويمكن التقاط الصور كل بمفردها او على نحو متكرر ، وتكون سرعة الالتقاط بمعدل اثنتين فى الثانية ، ويمكن الاطلاع عليها فى شكل « أزواج » من خلال مجسام .

ويمكن تعبئة خزانة آلة التصوير فى وضح النهار ، وهى تتسع لفيلم ١٠ م (٣٠ قدما) . وتتوفر تشكيلة متنوعة من العدسات ، الى جانب مقياس لتحديد شدة الاضاءة من خلال العدسة .

الدكتور عماد الدين الشيشينى





سماء أكتوبر

د. عبد القوى عياد

كيف ترقب السماء

لكى ترقب السماء مستعينا بالشكل رقم (١) الذى رسمنا لك فيه منظر السماء كما تبدو خلال الشهر الحالى ، امسك بالمجلة بحيث تجعل الشكل الى اعلى وامام الجبهة محافظا على ان يكون غرب الخريطة مع اتجاه الغرب الجغرافى على يمينك ، وشمال الخريطة مع الشمال الجغرافى خلفك ثم تذكر تاريخ اليوم لتحدد ما اذا كانت ستضع ساعة المشاهدة على محور اول الشهر ام اخره ام بين الاثنين . وانظر الى ساعة يدك لمعرفة ساعة المشاهدة ، ثم ابدا فى التعرف على المجموعات النجومية المختلفة بدءا من فوق ساعة المشاهدة التى انت بصددها ، ويساعدك فى هذا ما رسمنا لك على جانب الخريطة الايسر من اقدار النجوم ، وهذه الاقدار عبارة عن مقياس نسبى للمعان . فالنجم الاكبر قطرا ، اكثر بريقا عن غيره الاصغر قطرا والنجوم المرسومة فوق ساعة مشاهدتك تشاهدها فوق خط الزوال ، والتى الى الغرب فى الخريطة تجدها مائلة ناحية الغرب فى السماء ، والاخرى التى الى الشرق تجدها مائلة ناحية الشرق فى السماء وذلك بزاوية تتناسب مع فارق الزمن باعتبار كل ساعة مساوية ١٥ درجة وقد رسمنا لك مسار القمر بين النجوم على مدى الشهر بخط منحن . كما ميزنا لك على محور خاص اعلى الخريطة التواريخ التى يبلغ فيها القمر اطواره الرئيسية من تربيع اول وبدر وتربيع اخير وهلال . وكذلك اوضحنا لك مواقع الكواكب السيارة على الخريطة او فى شكل اكثر تكبيرا ..

واذا كان لديك سؤال او لبس فلا تتردد فى الاتصال بنا او بالمجلة لاستجلاء الغموض بغيا فى مزيد من الفائدة ..

الشمس ☉

تظل الشمس تنتقل شرقا خلال شهر اكتوبر فى برج العذراء (السنبلة) حتى تصل بداية برج الميزان فى الثلث الاخير من الشهر وبذلك تختفى معظم نجوم هذين البرجين خلال هذا الشهر .

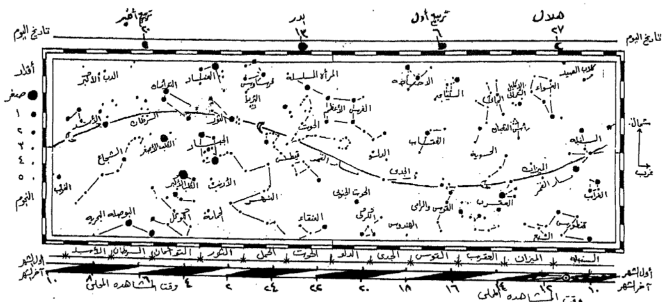
عطارد 

اما عطارد فيوجد خلال شهر اكتوبر فى برج العذراء ويرى فى اول الشهر على ارتفاع حوالى ٢٤° ، أى غاربا بعد الشمس بحوالى ساعة ونصف كنجم أبيض من القدر الاول . ويتحرك الكوكب شرقا مع الايام لكن المسافة الزاوية تضيق بينه وبين الشمس الى أن يدخل الشفق المسائى فلا يرى بعد ١٣ أكتوبر . ويتصل عطارد مع الشمس اتصالا سفليا (أى يوجد بين الشمس والارض تماما) يوم ١٨ ثم يأخذ بعد ذلك فى الابتعاد عنها شرقا ، الى أن يظهر كنجم صباحى بعد يوم ٢٥ . وتزداد مع الايام فترة ظهوره قبل شروق الشمس فى الافق الشرقى . ويكف الكوكب السريع عن الحركة بين النجوم مرتين خلال هذا الشهر ، الاولى حوالى يوم ٦ عندما ينتقل من الحركة الشرقية الى الغربية بين النجوم ، والثانية يوم ٢٦ حينما يحدث العكس . فيعود الكوكب الى الحركة الشرقية ثانية . وحتى آخر الشهر لا تكون استطالة عطارد قد تجاوزت ٢٠° غرب الشمس . ولذلك فلا يزال الكوكب حتى ذلك الحين متعذر الرؤية قريبا من الشفق الصباحى ، شكل (٢) .

الزهرة 

وتجوب الزهرة خلال هذا الشهر نصف برج الميزان وكل برج العقرب . وتغرب أول الشهر بعد غروب الشمس بنحو ثلاث ساعات كالمع نجم (القدر — ٤) فى برج الميزان .

ومع الايام تزداد استطالة الزهرة شرقا ، وبالتالى يتأخر غروبها



قليلا ليزداد بحوالى عشر دقائق عما كان عليه اول الشهر : شكل (٢) .

المـــريخ ♂

كما يتحرك اله الحرب (شكل ٣) خلال شهر اكتوبر شرقا بين النجوم كنجم احمر من القدر الثانى وذلك من بداية حتى منتصف برج الاسد، ويشرق المريخ قبل شروق الشمس اول الشهر بنحو ساعة وثلث ، وفى آخر الشهر بنحو اربع ساعات وعشر دقائق . ويوجد الكوكب يوم ٢٠ ، وقت شروقه ، قريبا من نجم المليك (ألمع نجوم الاسد) الاكثر لمعانا والازرق لونا .

المشترى (♃)

ويوجد المشترى المميز بلونه البرتقالى ولمعانه العالى (القدر -١) خلال شهر اكتوبر كألمع نجم فى برج العذراء ، غاربا بعد الشمس فى أول الشهر بنحو نصف ساعة فقط فلا يرى خلال الشفق المسائى . ويظل هذا العملاق يقترب من الشمس مع الايام حتى يتصل معها تماما يوم ١٤ ثم يأخذ فى الابتعاد غربا أى يشرق قبلها ولكن بفترة قصيرة لا تكفى لرؤيته الا فى اليومين الاخيرين من الشهر .

زحـــل ♄

كما يوجد زحل ايضا فى برج العذراء كنجم من القدر الاول الى الغرب من المشترى بنحو خمس درجات . وفى يوم ٦ يتصل هذا الكوكب مع الشمس ثم تبدأ استطالته فى الزيادة غربا وحسب اختلاف مسافتى كل من العملاقين ، المشترى ، وزحل ، عن الارض تختلف مسرعة حركتهما وبالتالى وضعاهما النسبيان .

وفى آخر الشهر يبلغ الفاصل الزاوى بين الكوكبين حوالى عشر درجات بعد أن كان أول الشهر خمس درجات فقط . وعند نهاية الشهر يشرق زحل قبل الشمس بنحو ساعة ونصف ساعة ، الأمر الذى يجعلنا قادرين على تمييزه قبل ذلك ، ابتداء من يوم ٢٠ ، كنجم صباحى . وفى يوم ٢٦ يوجد زحل قريبا الى الشمال من القمر ، على بعد حوالى ثلاث درجات .

القمـــر (☾)

يبدأ شهر اكتوبر وهلال ذى الحجة فى برج الميزان مستمرا فى غده وحركته الشرقية بين النجوم ليجوب برج العقرب الى برج القوس والرامى ، حيث يبلغ التربيع الاول ثم يواصل حركته حسب ما هو موضح بشكل (١) فيبلغ مرحلة البدر يوم ١٣ فى برج الحوت ، ثم التربيع الاخير يوم ٢٠ فى برج السرطان .

ويولد هلال المحرم يوم الثلاثاء ٢٧ اكتوبر ويغرب قبل غروب الشمس فى البلاد الاسلامية على النحو التالى :

تاناناريف ١٤ دقيقة
كوالا لامبور ١٢ دقيقة
دار السلام ٨ دقائق
دكا ٢ دقيقة

وبعد غروب الشمس فى البلاد الاسلامية على النحو التالى :

الخرطوم ١ دقيقة
نيودلهى ٢ دقيقة
مكة والرياض ٣ دقائق
اسلام اباد ٥ دقائق
كابول والقاهرة وداكار ٦ دقائق .
طهران وبغداد ونواكشوط ٧ دقائق .

طرابلس ١٠ دقائق
تونس والجزائر والرباط ١٢ دقيقة

وهذه الفترات فى مجموعها اقل مما يلزم للرؤية الواضحة للهلال

وعلى ذلك فالارجح ان يكــون يوم الاربعاء ٢٨ اكتوبر هو المكمل لشهر ذىالحجة ويوم الخميس ٢٩ أكتوبر هو اول المحرم لعام ١٤٠٣ هجرية.

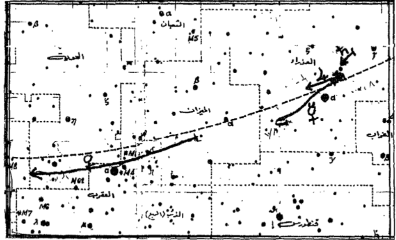
ثم يستمر الهلال الوليد فى نموه وحركته الشرقية بين النجوم ليبالغ برج العقرب فى آخر يوم مــــن الشهر .

* الطريق الى دراسة وابحـــاث الفلك :

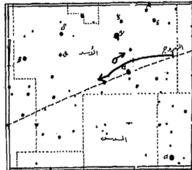
ساهمت المقالات الفلكية العديدة التىتنشرها مجلة العلم تحت «سماء العلم » أو فى مقالات اخرى ، فى اعطاء القارىء فكرة جيدة وشيقـــة عن علم الفلك وجذبت اهتمام الكثير لمتابعة السماء فى حـركة النجــوم والكواكب والاحداث الشهرية وقــد بدأ البعض من الطلاب يتساءل عـن الطريق الى دراسة وابحاث الفلك . وهم على حق فى السؤال عن هذا ، فعلم الفلك ليس شائعا مثل العلوم الاخرى كالفيـــزياء والكيميــــاء والرياضيات . بل ان غالبية طلابنا وحتى بعض رجال التعليم فى مصر لا يعرفون أن هنـــاك قسما للفلك بين الجامعات المصرية . وليس هذا راجعا لتقصير من هؤلاء ، ولـكن الـقصير فى الاعلام عن هـــذا العام وهذا القسم الوحيد بين الجامعات المصرية ، وبين الجامعات العربيـــة باستثناء قسم العلوم الفلكية الذى انشىء منذ ثلاثة اعـــوام فقط فى جامعة الملك عبد العزيز بالمملكـــــة العربية السعودية انشىء قسم الفلك بجامعة القاهرة ومــــازال القسم الوحيد بين الجامعات المصرية منـــذ عام ١٩٣٧ وظـل منذ ذلك الحين يعمل على نشر الثقافة الفلكية وتعليم الطلاب فيما قبـــل البكالوريوس ومابعده . فالقسم يتقبل رســـائل الماجستير والدكتوراه وهــو الباب الوحيد للعمل فى المجالات الفلكية .

وتبدأ الدراسة بالقسم فىالسنة الثالثة . ويلتحق به الطلاب من بين الناجحين فى السنة الثانيـــة علوم شعبة الفيـــــزياء أو الفيـــزياء والرياضيات . ويستطيع الراغبون فى هذه الدراسات ممن ينطبق عليهم الشرط السابق التحويل من جامعات أخرى الى جامعة القاهرة بفـــرض الدراسة فى هذا القسم الوحيد بين الجامعات المصرية . ومجالات العمل مرتبطة بالطبع بموضوعات الدراسة لمرحـــلة البكالوريوس التى تشمل مقررات فيزيائية ورياضيةوتدريبات عملية وجميعها منصبة على دراسة الكون وما به من طاقة ومــــادة فى أصغر مكوناتها كالجسيمات الذريـــة الاولية ، أو فى اكبر تجمعاتهـــــا كالمجرات . ولذلك فمجالات العمل تزيد على مجالات خريج العلوم أقسام الرياضيات والفيزياء بمواقع العمل فى الابحاث الفلكية فى معهدالارصاد بحلوان التابع لاكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيــا ، حيث المنـــاظر الشمسية والنجمية ومحطات تتبع الاقمار الصناعية . ويضم هذا المعهد من بين أجهزته منظارا عاكسا قطر مرآته ٧٤ بوصــــة فوق هضبة **القطامية بصـحراء مصر الشرقيــة** بين القـاهرة والسويس . ويعـد هذا المنظار الأول من نوعه فى الشرق الاوسط والثـــانى من نوعه فى افريقيا .

ولهؤلاء الذين يلتحقون بالعمــل بمعهد الارصاد فى مجـالات الفلك من غير الحاصلين على بكالوريوس العلوم شعبة الفلك اعد القسم سنة دراسية تأهيلية يدرس الطالب فيها ما فاته من مقررات فلكية ويصبــح بذلك صالحا لتحضير الدرجــــات العلمية العليا فى هذا الفرع مـــن العلوم .



شكل(٢) عطارد(☿) والزهره (♀) والمشترى(♃) وزحل(♄) فى اكتوبر



شكل (٢)
المريخ (♂) فى اكتوبر



ف

الدكتور / احمد محمد صبرى
بكلية العلوم ــ جامعة عين شمس
مقدمة تاريخية

الفيروز

ذو اللون النفيس الفاخر واليه يعزى جماله وبهاؤه ولقاؤه الى العائلة الكريمة من الاحجار ..

يقولون انه استخدم فى مجال الزينة من عهود سحيقة Remote Antiquity وبالتأكيد فى سنة ٣٠٠٠ ق.م. ومن الجائز ان يكون ذلك قبل قيام الاسرة الملكية الاولى فى مصر
Prior to the First Dynasty of Ancient Egypt

وقد جعله قدامى المكسيكيين أصحاب الحضارة البائدة فى مصاف الاحجار الكريمة
Prized gem of the lost civilization of the Ancient Mexico

قيل عنه انه مشتق من الفرنسية French Pierre turquoise
او انه اخذ من الفرنسية القديمة Old French Tourque الذى يعنى انه حجر تركى ليس لانه من نتاجها او انها احدى مواطنه الرئيسية ولكنه ــ والعلم عند الله ــ وارد من العجم (الفرس) .
او من شبه جزيرة سيناء Sinai Peninsula ودخل اوربا عن طريق تركيا ومن المؤكد انالاتراك كانوا ملمين (مطلعين)
Were conversant
بالفيروز خاصة الوارد من الفرس والمسمى فى لغتهم الفيروز Firuse اى ان الفيروز كلمة فارسية اصلا.

ومما يحكى عن بلينى Pliny وهو مدون كبير فى الدولةالرومانية انه ذكر حجرا ذا لون أزرق ذابل Pale blue stone وأسماه «كالياس» Callais ومن الجائز ان أن يكون الحجر المشار اليه هو بذاته الفيروز المنطبق وصفه اللونى على مادونه بلينى .
لم يعرف للآن مصدر الزرقة للفيروز الا ان تمام الزرقةالسماوية
Sky Blue Perfection
والذى يطلق عليه الامريكيون حيث عرف فى بلادهم « أزرق روبيين البيضى » Robin Egg Blue وهو نوع اخضر مزرق
Bluish-Green Variety
مرده الى وجود فوسفات النحاس الفيروز للتثبت من انه يبهت والومينات النحاس
Copper phosphate or Cu Aluminate
وهناك نظرية تبدو مقنعة وهى ان أيون الامينوز نحاس المركب
Amino-copper ion
والذى نشأ من أصل حيوانى
Originated from an Animal Source
يمكن ان يعزى اليه اللون الازرق للفيروز ، واى تغير فيه الى الاخضر

قد يكون بسبب فقدان الماء ولون الاحجار
الفيروزية الامريكية اكثر استقرارا من الانواع الفارسية بسبب المسامية الكبيرة فى الاولى بحيث تجعله اكثر قابلية للجفاف ، ومما يحكى عن تجار المجوهرات انهم يختبرون لون أم لا بوضع الحجر ملاصقا للجلد تحت الابط لكن هذا الاختبار غير كاف الا اذا كان فقدان اللون بسبب فقدان الماء ــ وهو الاكثر احتمالا ــ ومما دون Recorded ان المشتغلين بالتعدين كانوا يدفنون الفيروز فى أرض رطبة قبل عرضه للبيع ، وان الحجر يستعيد لونه اذ نقع Soaked فى ماء أو حامض بولينا ضعيف

التركيب الكيميائى والخصائص الفيزيائية :

يتركب من فسفات الحديد والألومنيوم والنحاس .

* صلادته أقل قليلا من ٦ حسب مقياس موهس وهذا يسهل خدشه ومن شروط ومواصفات الحجر كى يكون كريما ان تزداد صلادته عن هذا القدر المشار اليه للابقاء على رونقه وبهائه ونضرته ، بالاضافة الى جاذبية لونه وندرته ، ولذا فالبعض يراه نصف كريم او شبه كريم .

* كثافته تتراوح بيـــن ٢ر٦ ، ٢ر٩ جم/سم٣ ويمـــكن تقسيمها مجموعتين :

ا ـ من ٢ر٦ ـ ٢ر٧ جم / سم٣ يمثل النوع الامريكى وهو الاكثـــر مسامية وبالتالى الاسرع جفـــافا وتخلصا من الماء .

ب ـ من ٢ر٧٥ ـ ٢ر٩ جم/سم٣ ويمثل النوع الفارسى الدقيق المدمج (الملتز) Compact

* متوسط معامل انكساره ١ر٦٢

* **التفلور** Fluorescence

الفيرزو الطبيعى يحـدث تفلورا اذا عرض للاشعة البنفسجية طويلة الموجة Long-wave Ultra-violet light بوهج (وميض) Glow يتراوح بين الأصفر المخضر المعتم Dim Greenish Yellow with بينما فى وجود المصدر ذى الموجة القصيــرة فان الحج لا يومض بل يكون خاملا فى حضرة اشعة اكس . Synthetic

أما الفيروز الصناعى

اما الفيروز الصناعى فانه لايتفلور تحت تأثير الاشعــة فوق البنفسجية لكن بعض الفيروز المقلد يبدى زرقة قوية تحت تأثيـر المصدر قصير الموجة وهذا ما يفرق بين الغث والاصلى .

التكوين Formation

يقال انه تكون بفعل مياه الشهب Meteoric Waters حيث تــروق (تصفى) Leach المكونات مـن الفلسبارات القلوية Alkali Feldspars ومن خامات النحاس المجاورة ومن الاباتيت ، وترسب هـذه الحجارة المصفاة فى الكســـور والشروخ Factures and Fishers وهو مادة غير متبلرة ، لكن النوع الامريكى يوجد على هيئة بلورات ثلاثية الميـــل Triclinic Crystals

وجوده . Occurrences

* فى سيناء بجمهـــورية مصر العربية حيث له أهمية تاريخية اكثر منها اقتصادية فقد استخرج منهـا منذ حوالى ثلاثة آلاف عام واهـم مواقعه فيها المغارة Maghârah وسرابيط الخادم Sarabit El Khadim

والفيروز فى سيناء يشغل القاطعة الواقعة على الساحل الجنوبى الغربى من شبه الجــــزيرة على خليج السويس ويغطى مساحة قدرها ٢٥٠ ميلا مربعا وهى مساحة غير مستوية (معوجة) Rugged وقاحلة Bare ومميزة بالفوالق التى يتسبب عنها اشكال اخدودية فى صـــورة وديان Canyon-like Valleys وهى خمسة : وادى مغارة او عجمة (Egma وادى شـــلال Wadi Shellal وام بجمــــة Um Bugma وجبل الحمـــد Jebel Hamd حيث تكثر مناجم المنجنيـــــز ، وأبو حمد وسرابيط الخادم .

* فى ايران أشهر اماكنــــه نيسابور اذ يستخرج من شقـــوق بعض الحمم البــركانية من العصر الثالث .

* فى هضبة التبت حيث يعرف باسم بو ، وســـواء كان هذا اللفظ مشتقـــا مـــن السنسكريتية او الصينية فان هذا اللفظ يو يطلق بالصينيـــة على العشب Jade فى الصيـــن وفى الهند ايضا الا ان القدماء سواء فى الهند او الصين لم يكونوا بالفون الفيروز were not acquainted with حتى عهد المغول Magul period خلال القرن الرابع عشر الميـــلادى ويعتقد انه دخلهما عن طريق العرب Through the Agency of Arabs بعد غزو فارس سنة ٦٤٢ وكان المغول يسمونه كرس Kiris

* وهو أيضا فى امريكا الشمالية فى الولايات الشمالية الغربية مـن هذه القارة .

* وفى جمهورية أوزباكستـان التى تتبع الآن الاتحاد الســوفيتى وفى اماكن أخرى متفرقة من العالم

التقليد والتزييف

يتم تقليد الفيروز بالزجـــاج والمطليـــات بالمينــــا Enamel أو بالكالسدونى Stained Chalcedonies الملطخ ونـــادرا ما يدخل الخــــزف فى عمليات التقليد ، ومن العـرض السابق علم ان صلادة الفيروز أقل قليلا من ٦ ، وكثافته تتراوح مابين ٢ر٦ ، ٢ر٩ جم / سم٣ ومتوسط معامل انكســـاره ١ر٦٢ ، لكـــن الكالسدونى الملطخ اقل منه شفافية More translucent وكثـــافته ٢ر٦٣ جم / سم٣ ومعامل انكساره ١ر٥٣ وصلادته حوالى ٦ ٪ . اما الزجاج المستخدم فى تقليد الفيروز فكثافته حوالى ٣ر٣ جم / سم٣ أو اقل قليلا ومن تحت سطحه مباشرة توجد فقاقيع صغيرة ونقر مميـزة Pitmarks والتقليد بالخــزف وان كان دوره قليلا الا أن له البريق الصينى China luster وهو مزيج Glazed عادة وكثافته ثابتة بيـن ٢ر٣ ، ٢ر٤ جم / سم٣

ومن المستحضرات الصناعيـــة المستخدمة فى تقليد الفيـــروز وتسوق حاليا ما يطلق عليه الفيروز البنــــدقى Viennese turquoise ويمكن تصنيعه بانضغاط مرســـب فوسفات الالومنيــــوم ذى اللون الازرق مع اوليت (زيتات) النحاس Copper oleate ، ويمـكن

تقليد الفيروز فى الولايات الامريكية بأن يؤتى ببعض حبيبات Grains محتوية على معدن النحاس مدمك (مقوى) Banded ومعالج بنوع من البلاستيك . ويمكن أن يقلد الفيروز بنوع من اليشب بعد صبغه بصبغة مناسبة .

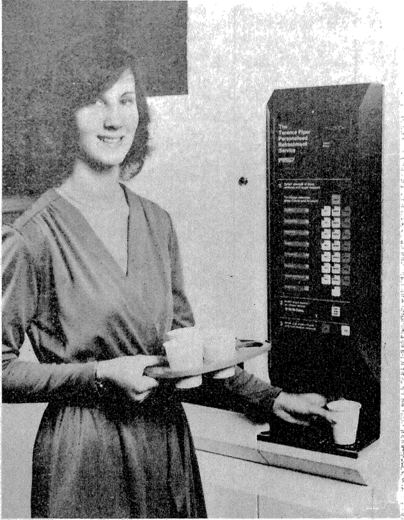
بعض الفيروز يميل الى فقر لونه (ابيضاضه) Bleaching عند تعرضه للشمس ويصير مخضرا بالوقت ، لكن اذا نقع فى الامونيا يسترد لونه ويتحسن ، وليس هذا بالامر الغالب ويمكن معالجة الاحجار ذوات الالوان الكالحة بصبغ أزرق بروس (صبغ ازرق داكن) ، لكن اكتشاف هذا الصبغ من الامور الممكنة وذلك بازالته بقطرة من الأمونيا تضاف اليه ، ومن الممكن معالجة عينات من الفيروز بالزيت او الشمع وهذا مسموح به تجاريا وكذلك من المسموح به أيضا تقليد بعض الفيروز الامريكى اذا تشرب بعضا من السيلكا الغروية
By unpregnating with colloidal silica

ويمكن لبعض الفيروز الذى فقد لونه أن يسترده ويعود لى زرقته الزاهية اذا عولج بمذيبات Solvents الا ان النتائج غير محققة ولا يستطاع التكهن بها .

كيف يصان هذا الحجر

مما سبق نرى أن هذا الحجر يمكن خدشه بزجاج شباك وقد يزول لونه اذا تعرض للشمس أو الاحماض ، ومن اجل ذلك يصان بوضعه داخل مادة شفافة ، والحذر من استبداله بمادة صناعية تشابهه ويجب حفظه فى اماكن خالية من الرطوبة .

صـــالة طعـــام أتوماتيكيــة



البائع هو الاخر صار اتوماتيكيا ويدار بالكمبيوتر !! . فقد انتشر البـــــائع الاتوماتيكى فى الاماكن العامة والمصـــــانع والمستشفيات والمدارس والملاعب ليبيع المرطبات والسجائر طوال اليوم .

والبائع الاتوماتيكي الجديد يتميز عن البائع الآلى الذى ظهر منذ ٢٠ عاما فى أنه موضع ثقة من الجمهور .. فهو لا يبتلع النقود مثله دون ان يقدم للزبائن شيئا كذلك يتميز عنه بشيء آخـــر اكثـــر اهميـــة بالنسبة للزبائن وهو انه يحتفظ بالسعر فقط ويرد البـــاقى الى « الزبون » فورا بعكس البائع الآلى الذى كان يثير غضب الزبون بعدم رده شيئا .

وقد طور الفنيـــون المتخصصون صالة طعام اتوماتيكية مدهشـــة حيث خزنوا الاطعمـــة فى براد زجاجي يمكن الزبون من اختيـــار الانواع التى يفضـــلها بواسطة الضغط على ازرار بعد وضع النقود المطلوبة فتقوم آلة خاصة بنقـــل الطعام الى فرن آلى يقوم بتسخينها خلال دقائق قليلة .

THE OBSERVER · SUNDAY EXPRESS · BusinessWeek · ATOM · Herald Tribune

قالت صحف العالم

* مواجهة .. بين اشهر صحيفة طبية والمؤسسات العلمية * فرايجير - ٢ فى طريقها الى الكواكب العملاقة * انهيار النظريات القديمة امام المعلومات الجديدة * ازاحة استار الوحدة والغموض عن الكواكب البعيدة *

« احمد والى »

مواجهة .. بين اشهر صحيفة طبية والمؤسسات العلمية :

منذ انشائها فى سنة ١٨١٢ وصحيفة «جورنال اوف ميديسيه» الاسبوعية التى تصدر فى ولاية نيوانجلند تستثب صداعا دائما للاوساط الطبية ، لانها اتخذت من نفسها رقيبا على صحة ما تقوله شركات صناعة الدواء عن منتجاتها سواء فى الولايات المتحدة او خارجها .. ولم يقتصر ما تنشره الصحيفة عن الدواء ، بل انها ايضا تتبع اخبار وطرق العلاج الحديثة وفائدتها من عدمه .

ونشرت الصحيفة منذ فترة ان عقار « سيميتيدين » المستخدم على نطاق واسع فى علاج القرحة ، هو فى الواقع اقل فاعلية من العقاقير العادية المضادة للحوامض فى علاج الحالات الشديدة مثل المرضى الذين يعانون من النزيف المعوى . وقد ادت هذه المقالات وغيرها الى قيام مناقشات وجدل واسع النطاق حول العقاقير الجديدة ومدى فعاليتها مما اتاح الفرصة للاطباء المعالجين على فهم اكثر العقاقير التى يصفونها لمرضاهم . وكذلك ساعدت هيئة الدواء والغذاء الامريكية على اتخاذ قرارها الصحيح بشأن العقاقير الجديدة .

وكانت الصحيفة دائما سباقة فى نشر المبادرات الطبية المثيرة ، مثل استعمال الاثير كمخدر اثناء الجراحات لاول مرة فى سنة ١٨٤٦ وكذلك انباء الجراحة التى اثارت ضجة طبية واسعة فى سنة ١٩٣٤ لازالة « ديسك » محطم من العمود الفقرى . وبلغ من اهمية الصحيفة ان وكالات الانباء والصحافة العالمية تذكر اسمها دائما عند ذكر الاكتشافات الطبية الهامة .

ولكن الصحيفة الان تتعرض لهجوم واسع النطاق من قطاع واسع من الصحافة الامريكية ومختلف الهيئات الطبية بتهمة ان هيئة تحريرها تعطل اطلاع الجمهور على التطورات الطبية الحديثة .

وردا على هذه الاتهامات يقول الدكتور ارنولد ريلمان رئيس تحرير الصحيفة : « ان المقالات والابحاث التى ترد الى الصحيفة تسلم الى خبيرين لمراجعتها وابداء الراى فيها ، وبعد ذلك تعرض فى اجتماع هيئة التحرير الذى ينعقد كل يوم خميس . ومن الممكن ان تعاد الابحاث الى المؤلفين لتعديلها او اعادة كتابتها . لان الابحاث والمقالات لا يجب فقط ان تكون دقيقة المعلومات ، ولكن ايضا يجب ان تكون مكتوبة بأسلوب يسهل على القارىء فهمه واستيعابه » .

وكما صرح رئيس التحرير ، فان الصحيفة يرد اليها سنويا ما يزيد على اربعة آلاف بحث ، ينشر منها ما بين ١٠ الى ١٥ فى المائة فقط . ولا يعترض احد على هذا التدقيق الشديد فى امور النشر ، فهو فى الواقع الذى جعل الصحيفة تحتل المركز العالمى الاول فى مقدمة الصحف الطبية المتخصصة .

ولكن ما يأخذه عليه الصحفيون ومختلف الهيئات الطبية ان رئيس تحريرها السابقة فرانز انجلفينجر كان قد وضع قاعدة ، بأن لا يسمح بنشر اى شىء سبق الحديث عنه سواء عن طريق الاحاديث الصحفية او اذاعته عن طريق وكالات الانباء او الاذاعة والتليفزيون . وقد سار رئيس التحرير الحالى الدكتور ارنولد على سياسة سلفه .

ومما يؤخذ على الصحيفة ايضا انها ادت بسياستها المتسلطة والمتعالية الى احداث برود شديد بين الصحافة بوجه عام وبين مختلف مراكز الابحاث الطبية الامريكية . والاهم من ذلك ان اصحاب المؤسسات العلمية والطبية والمسئولين فى المؤسسات الفيدرالية يقرأون بصفة دائمة « جورنال اوف

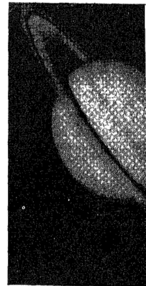
مديسيين » ، ولذلك فانهم يتأثرون برأى الصحيفة فى الباحثين الشبان الذين يبحثون عن وظيفة .. ورأى الصحيفة يكون فى اغلب الاحيان فى منتهى الصرامة .

ويوما بعد يوم وسنة بعد سنة ازدادت الفجوة اتساعا بين الصحيفة وبين المؤسسات العلمية والطبية والصحافة ، وخاصة أن غالبية المسئولين فى تلك المؤسسات كان للصحيفة رأى فيهم من قبل !!

« تايم — ١٩٨١ »

فوياجير — ٢ فى طريقها الى الكواكب العملاقة

فى السنة الماضية ولاول مرة منذ القرن السابع عشر اتسعت دائرة معرفتنا بالكوكب زحل بدرجة لم يسبق لها مثيل فى تاريخ الاكتشافات الفضائية . فان سفينتى الفضاء فوياجير — ١ ، وفوياجير — ٢ التى مرت بالكوكب العملاق يوم الاربعاء ٢٦ اسطس ١٩٨١ ، قد قامتا بجمع معلومات تزيد بآلاف المرات عن جميع المعلومات التى جمعها الانسان فى دراساته السابقة عن زحل .



وكان جاليليو هو اول من شاهد زحل من خلال تليسكوب فى سنة ١٦١٠ ، وبعد ذلك اكتشف كريستيان هيجينز فى سنة ١٦٥٥ تيتان اكبر اقمار زحل .. وفى سنة ١٦٧٥ اعلن د. ج. كاسينى ان الحلقات المحيطة بزحل ليست مستمرة ولكى توجد فجوة بينها ، كما عثر كاسينى على ثلاثة توابع للكوكب .

وعندما اقتربت فوياجير — ٢ من زحل واقماره فى اواخر الشهر الماضى ، كانت تنظر الى الكوكب من خلال تليسكوب ينتمى الى تليسكوب جاليليو ، ولكن بقدرة على الرؤية تفوق الف مرة قدرة الآلات المثيلة الموجودة على الارض . ومن مسافة بليون ميل كانت السفينة ترسل اشارات خافتة جدا تبلغ قوتها مليون المليون من المليون وات والتى قامت بالتقاطها الهوائيات فى كاليفورنيا وحولتها الى صور رائعة .

والمعلومات الجديدة زادت من حيرة العلماء الذين سيظلون لسنوات طويلة يحاولون التوصل الى حل للالغاز الجديدة التى القتها اليهم فوياجير — ٢ . فبدلا من الحلقات القليلة التى يمكن مشاهدتها من على الارض ، او المئات التى توصلت اليها فوياجير — ١ ، فان الصور الاخيرة تبين آلافا من الحلقات .

وعندما قامت فوياجير — ٢ بالنظر من خلال الحلقات الى احد النجوم الذى كان يمر من خلفهما استطاعت ان تقوم بحساب اكثر دقة لعدد الحلقات . فعندما كان النجم يظهر ويختفى خلف كل حلقة بالتعاقب ، كان العلماء يستطيعون احصاء عدد الحلقات . وساعدت هذه الطريقة على تحديد تفاصيل الحلقات الى نسبة مائة متر عبر مسافة عشرات آلاف الاميال التى تشغلها الحلقات .

وتحليل هذه النتائج سيستغرق من العلماء وقتا طويلا .. ولكن منذ الآن بدات تظهر صعوبات فى الطريق . فطبقا للنظريات المتفق عليها من قبل ، فان الفجوات فى حلقات منطقة كاسينى والتى تمثل اوسعها واكثرها سهولة للمراقبة قد خلقتها اقمار زحل . فمن المعروف من قبل ان منطقة كاسينى قد ظهرت الى الوجود نتيجة لجاذبية القمر ميماس ، والذى يشكل مداره نفس مساحة الفجوة .. ولكن يبدو الآن من المستحيل تفسير وجود آلاف الفجوات بنفس تفسير منطقة كاسينى !!

وكان العلماء يفحصون صور الحلقات بدقة محمومة للعثور على ادلة او شواهد لوجود اقمار صغيرة

قالت صحف العالم

يبلغ قطرها كيلومترا او حوالى ذلك فى الحلقة ب التى توجد فى منطقة كاسيني .. فان العثور على مثل هذه الاقمار كان سيفسر أسباب وجود الفجوات الكثيرة فى الحلقة .. ولكن الفحص لم يسفر عن العثور على تلك الاقمار ، وبذلك انهارت احدى النظريات القديمة ..

★★★

انهيار النظريات القديمة امام المعلومات الجديدة

وكان العلماء يأملون فى العثور على قمر اكبر يبلغ قطره من ۲۰ الى ۳۰ ميلا فى الحافة الداخلية لمنطقة كاسيني بالاضافة الى القمر ميماس الذى يوجد خارج نظام الحلقات . وكأن مثل ذلك الاكتشاف سوف يفسر وجود الفجوة ويريح العلماء . ولكن لم تظهر الصور شيئا من ذلك وغاب العلماء داخل المتاهة من جديد .

معهد التكنولوجيا بجامعة كاليفورنيا بشيء من العناد : « اننا حتى الآن لم نعثر على تلك الاقمار الصغيرة ، ولكننا نعتقد بانها موجودة هناك .. » ثم يضيف بصوت يغلب عليه الاضطراب والحيرة : « ولكننا اذا لم نعثر عليها فسوف تجابهنا مشاكل لا قبل لنا بمجابهتها فى الوقت الحاضر ! »

والشيء الذى تأكد وجوده بطريقة لا تقبل الشك والذى اثبتت وجوده كلا من فوياجير – ۱ وفوياجير – ۲ ، هو وجود اشعة تندفع الى الخارج من الكوكب زحل عبر الحلقة – ب . وقد شوهدت هذه الاشعة من قبل من الارض بواسطة الهواة ! والغريب فى الامر ان العلماء المتخصصين فشلوا بأجهزتهم الدقيقة فى اكتشاف هذه الاشعة ، وكانوا لا يعتقدون فى وجودها . ولكن اكتشفت فوياجير – ۱ وجودها ، ثم اكدت شقيقتها فوياجير – ۲ حقيقة هذا الاكتشاف .

واظهرت الصدر ان الاشعة تتكون بسرعة فى خلال دقائق معدودة . وتظهر واضحة كظلال على الحلقة ب . وتقول التكهنات ان تلك الاشعة ترتبط بالمجال المغناطيسى لزحل . ومما يؤيد هذه النظرية اكتشاف اشارات لاسلكية تصدر من الحلقة ب . وهذه الاشارات من الممكن أن تتولد من سحب من الغبار المكهرب تنجذب الى الحلقة من الفضاء وتكون هذه الاشعة ..

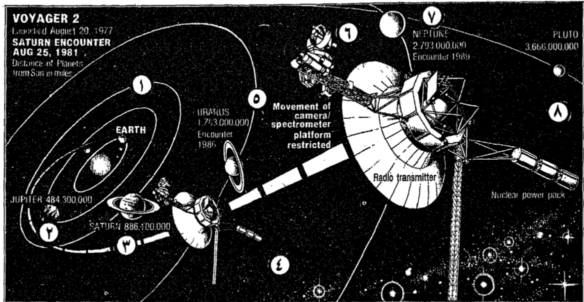
وربما يكون اكثر الاكتشافات التى حققتها فوياجير – ۲ اثارة هى الصور الدقيقة التى التقطتها للقمر هيبريون ، والذى قد يشبه ثمرة الفول السودانى ، او قالب القرميد ، أو السيجار ، أو أكثر تحديدا قطعة من الهمبورجر ! وتبلغ مساحة القمر هيبريون ۳۰۰ كيلومتر من حيث الطول وعرضه ۲٤٠ كيلومترا . ويدل سطحه المشوه على تاريخ عاصف كما يوجد على سطحه بركان قطره ٦٠ ميلا .

ومنظر هيبريون الغريب يجعله اكبر شيء غير منتظم يعثر عليه فى الفضاء حتى الآن . ومن المعتقد ان النجيمات والكواكب الصغيرة التى تدور حول المريخ وعطارد لها اشكال غريبة أيضا كما انه يوجد قمر للمريخ يسمى فوبوس شكله غريب ايضا . ولكن هيبريون يفوقه من حيث الحجم وغرابة التكوين . ومن المفروض انه مكون من مواد صلبة والا كان قد اتخذ نفس الشكل الدائرى للاجسام السماوية العادية . ويوجد افتراض بأنه الوحيد المتبقى من مجموعة من الاجسام اجتذبها زحل واخذ يدور حوله . ولكن مداره العادى يثير الشك فى صحة هذا الافتراض .

★★★

ازاحة استار الوحدة والغموض عن الكواكب البعيدة

و « تيتس » ، هو قمر آخر اكتشفته فوياجير – ۲ . وعلى سطحه توجد فوهة بركان تتوسطها قمة يزيد ارتفاعها كثيرا عن قمة جبل ايفرست على الارض تكونت من اصطدام القمر بأجسام اخرى . اما القمر انكلادوس فهو الوحيد من اقمار زحل الذى يتميز بسطح ابيض شديد النعومة . وقد يكون السبب فى ذلك ان انكلادوس يتكون من الثلج ، وقد ادت قوة جذب زحل



رسم توضيحى يبين الكواكب المختلفة والمسافات التى تبعدها عن الارض ، وسفينة الفضاء فوياجير ـ ٢ عند مرورها بالكوكب زحل فى طريقها الى كوكبى اورانيس ونيبتون .

(١) الارض (٢) المشترى ويبعد بمسافة ٤٨٤ر٣٠٠ر٠٠٠ ميل (٣) زحل ٨٨٦ر١٠٠ر٠٠٠ ميل (٤) سفينة الفضاء فوياجير ـ ٢ بالقرب من زحل (٥) أورانيس ١ر٧٨٣ر٠٠٠ر٠٠٠ ميل (٦) ذراع الكاميرا الذى تعطل عن العمل (٧) نيبتون ٢ر٧٩٣ر٠٠٠ر٠٠٠ ميل (٨) بلوتو ٣ر٦٦٦ر٠٠٠ر٠٠٠ ميل

الى تكوين تيارات فى الثلج ينتج عنها بالتالى حرارة .

ولذلك فان معظم الثلج يذوب ويتحول الى ماء ماعدا طبقة سطحية رقيقة . وكلما تكونت فوهة بركان على سطح القمر نتيجة اصطدام شيء به ، فان الماء يندفع ثانية ويملأ الفتحات قبل ان يتجمد ثانيا .

ولكن المشكلة الكبرى التى واجهت الرحلة التاريخية واصابت العلماء فى مركز المتابعة الارضية بخيبة امل شديدة هو العطب الذى أصاب آلات الكاميرا بعد مرور فوياجير ـ ٢ خلال الحلقات بوقت قصير . ومن الممكن ان يكون حدوث العطل فى ذلك الوقت مجرد مصادفة . ولكن يبدو ذلك بعيدا عن التصديق . والاكثر احتمالا ان اصطداما حدث بين سفينة الفضاء المنطلقة بسرعة تصل الى ٤٠ الف ميل فى الساعة وقطع متناثرة من الثلوج والصخور التى تتكون منها حلقات زحل .

وعندما خرجت فوياجير ـ ٢ من ظلال الكوكب ، اكتشف العلماء ان الكاميرا لم يعد من الممكن دورانها من جانب الى آخر على نهاية الذراع المثبتة عليه ، والذى يبلغ طوله سبعة اقدام . وبعد ذلك امكن اعادة بعض الحركة للكاميرا ، ولكن لم يكن ذلك كافيا لكى تقوم الكاميرا بالتقاط صور جديدة لزحل اثناء تخطيها له فى طريقها الى الكوكب أورانيس . ولحسن الحظ ، فان العطل قد حدث بعد أن التقطت كاميرا السفينة حوالى ١٢ الف صورة . وكان من المتوقع ان تقوم السفينة بارسال ستة آلاف صورة أخرى . ولكن هذه الصور كانت ستكون مطابقة تقريبا للصور التى أرسلتها من قبل فوياجير ـ ١

والسؤال الذى يشغل بال العلماء الآن . هل تتمكن فوياجير — ٢ من المضى فى رحلتها لمدة خمس سنوات اخرى لكى نحصل على اول صور تلتقط عن قرب للكوكب اورانيس فى سنة ١٩٨٦ ، وبعد ذلك تواصل رحلتها الفضائية الى الكوكب العملاق نيبتون لتصله فى سنة ١٩٨٩ .

وكان علماء ادارة ابحاث الفضاء القومى الامريكى يتوقعون أن تكون فرص وصول فوياجير — ٢ الى اورانيس والتقاط صور للكوكب لا تزيد عن ٦٠ فى المائة ، والوصول الى نيبتون بحوالى ٤٠ فى المائة . ولكن الآن وبعد العطل الذى اصاب آلات الكاميرا ، فان هذه النسب قد قلت الى حد كبير . ولكن مع كل هذه المشاكل فلا تزال توجد عدة طرق اخرى لالتقاط صور للكوكبين حتى ولو لم يتم اصلاح ذراع الكاميرا .

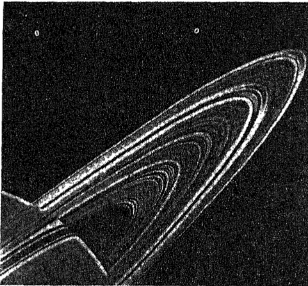
وصرح الدكتور شارلز كوهيلهيس واضع ومصمم المشروع الفضائى المثير اذ يوجد وقود بداخل فوياجير — ٢ يكفى لدفعها للوصول الى غايتها بنجاح ، وحتى لو لم نتمكن من اصلاح منصة الكاميرا ، فمن الممكن ان نحصل على معلومات على درجة كبيرة من الاهمية .

والكواكب التى تقع بعد زحل ، وكما يقول العالم كارل ساجان ، كان لا نعرف عنها تقريبا شيئا . ونحن نعرف ان اورانيس يشبه الى حد ما كوكبى المشترى وزحل وان خمسة اقمار تدور حوله ، وهى ميراندا ، وآرييل ، واومبريل ، وتيتانيا ، وأوبيرون . وهذا هو كل ما نعرفه . ومثل العملاقين الآخرين المشترى وزحل ، فان اورانيس شديد البرودة . ومن المحتمل ان تصل درجة البرودة الى ١٨٥ درجة مئوية تحت الصفر ، ولا توجد فوقه اية احتمالات لوجود الحياة . ولكنه بعيدا جدا ، حتى أن مدة دورانه حول نفسه غير معروفة على وجه الدقة . ولا توجد ايضا معلومات عن محيطه الجوى ونفس الشىء بالنسبة للكوكب نيبتون .

ولكل هذه الأسباب ، فان نجاح فوياجير — ٢ فى رحلتها التاريخية سيكون له نتائج على جانب كبير من الاهمية . وستساعد المعلومات والصور التى ستحصل عليها على تحطيم حواجز الوحدة والغموض عن الكواكب البعيدة قبل ان تندفع الى رحلتها الاخيرة متخطية كواكب المجموعة الشمسية الى الفضاء البعيد .. والمصير المجهول .

« الاوبزيرفر — ١٩٨١ »

— كشفت فوياجير — ٢ ان عدد حلقات زحل تعد بالآلاف وليس بالمئات كما كان معتقدا من قبل .





ميشيل سمعان

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١									■			
٢				■			■					
٣							■					
٤		■				■		■		■		
٥			■		■						■	■
٦				■								
٧		■				■					■	
٨						■				■		
٩		■					■				■	
١٠						■		■	■			
١١	■				■	■						
١٢			■		■							

كلمات افقية :

١ ــ المملكة العربية التى تشغل معظم شبه جزيرة العرب / خلص .

٢ ــ كثر عياله (معكوسة) / نغمة موسيقية / فقاريات من ذوات الدم البارد .

٣ ــ مدرسة فى علم النفس تهتم بالسلوك / نساعد

٤ ــ من المواد البريدية / حرفان متشابهان .

٥ ــ ثغر (معكوسة) / كائنات مائية ضخمة .

٦ ــ ضلع المثلث القائم للزاوية القائمة / نقطة فى السماء تقع فوق راس الراصد مباشرة .

٧ ــ يتكلم بغير مفهوم / يصيح الحصان (معكوسة) .

٨ ــ عملة الهند / من الطقوس الشعبية / يخصنى

٩ ــ شجرة عنب / صفح

١٠ ــ أطول انهار أوروبا / ظهر .

١١ ــ صار لينا / مادة لتحلية طعام الممنوعين من السكر

١٢ ــ سقى النبات / مخترع جهاز اللاسلكى .

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ب	ر	ز	ى	ل	ى	و	س	■	ف	ى	ل
٢	ر	ى	ح	ا	ن	■	■	ى	ب	ى	ن	هـ
٣	م	ا	■	م	■	ب	ق	ر	■	ا	ب	ى
٤	ا	ل	ا	س	ك	ى	م	و	■	ل	ع	ب
٥	■	■	هـ	هـ	ر	ب	■	س	ب	ا	■	■
٦	ا	ل	ش	ر	ى	د	هـ	■	د	ر	ى	س
٧	ل	■	■	ن	■	■	و	هـ	ا	ج	■	و
٨	م	ا	ر	ى	ل	و	ى	ل	■	و	ا	ر
٩	ج	ى	د	■	س	ا	هـ	ى	هـ	■	و	ى
١٠	ى	ز	■	ر	ا	ز	■	ل	■	ب	ر	ن
١١	د	ى	ن	ا	ر	■	ا	هـ	ف	ل	ا	ا
١٢	■	س	ا	ق	ى	هـ	■	■	ا	ح	س	م

حلّ مسابقة العدد الماضى

كلمات رأسية :

١ ــ الجهاز الذى يستخدم فى الكشف عن الزلازل وتسجيلها .

٢ ــ وقت الظلام / كسر بالاصابع / صاحب كرامات .

٣ ــ تبغ مسحوق يستنشق / عكس الصفير (معكوسة) .

٤ ــ ضيق / (... برجمان) ممثلة أجنبية (معكوسة) .

٥ ــ وعاء دموى / شحذهما .

٦ ــ فدية / سخن

٧ ــ فريق انجليزى للغناء / صلب وغلظ .

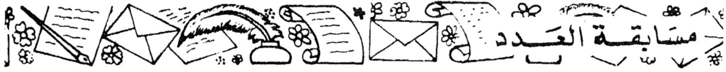
٨ ــ سهل / اصابات مستديمة (معكوسة) / عكس فر .

٩ ــ معدل التبادل بين الوحدة النقدية المحلية والوحدة الاجنبية / الرمز الكيماوى لعنصر الكالسيوم (معكوسة) .

١٠ ــ كبر وزاد / نشاهد /نهر فى اسبانيا .

١١ ــ جزيرة أندونيسية / عقيدة .

١٢ ــ السترة / سم شديد .



الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية .. اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم .

●●●●● مسابقة أكتوبر ١٩٨١ ●●●●●

مسابقة اكتوبر سنة ١٩٨١

للارض قمر واحد ولكن لغيرها من الكواكب الاخرى اعداد مختلفة من الاقمار التى تدور فى فلك كل منها .. فهل تذكر عدد الاقمار التابعة لكل من الكواكب التابعة للمجموعة الشمسية .

المريخ ـ المشترى ـ زحل ـ اورانس ـ نبتن

الاجابة الصحيحة لمسابقة اغسطس سنة ١٩٨١

اجابة السؤال الاول : لمنع فتيلة اللمبة من التبخر تملأ زجاجتها بغاز الارجون الخامل .

اجابة السؤال الثانى : اللمبة الفلورسنت اكفأ من العادية بثلاث اضعاف .

اجابة السؤال الثالث : المادة التى تعطى الضوء الاصفر فى لمبات الشارع هى بخار الصوديوم .

الفائزون فى مسابقة اغسطس سنة ١٩٨١

الفائز الاول :
الشريف محمد ادريس ابراهيم
السودان ـ الخرطوم ـ كلية الزراعة

الفائز الثانى :
نصرة انور على مشالى
بور سعيد ـ مسكن ناصر عمارة ٣٦ شقة ٥

الفائز الثالث :
حمدى فاروق عبد العزيز
مساكن الزاوية الحمراء الجديدة بلوك ٤٤ مدخل ٣ شقة ٦

الفائز الرابع :
محمد احمد ابراهيم عبد الله
كفر البوماص ـ المنصورة

اشتراك بالمجان لمدة سنة فى المجلة .

الفائز الخامس :
جورج داود نجيب
٢٢٧ ش مصطفى كامل ـ الاسكندرية

اختيار ١٢ عن مجلة العلم من سنوات اصدارها ..

***

بناء على اقتراح السادة المشتركين فى المسابقات الشهرية .. سنوالى نشر اسماء الناجحين فى رحلها خارج القرعة تقديرا من المجلة لنبوغهم ولمواصلة اجتهاداتهم فى دوام حل المسابقات قد ضمو لاصدقاء المجلة واصبح لهم امتيازات حق الحصول على اى عدد من « مجلة العلم » قد فاتهم من تاريخ اصدارها ..

كل اجابة خارج هذا الكوبون لا يلتفت اليها وترسل الاجابات الى سكرتير تحرير « مجلة العلم » باكاديمية البحث العلمى ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب .. هذا مع رجاء تحديد صفة المتسابق لامكان اختيار الجائزة التى تناسبه خاصة اذا كان طالبا .. ونزولا على رغبات القراء واقتراحات الفائزين بالنسبة لنوع الجائزة .. سنترك للفائزين الثلاث اختيار الجائزة .

الاول : فى حدود ٣ جنيهات .
الثانى : فى حدود جنيهين .
الثالث : فى حدود جنيه .

وترحب بكل اقتراح .. والراى .. والراى الآخر .

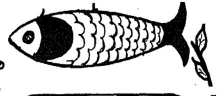


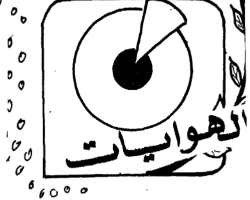
كوبون حل مسابقة اكتوبر سنة ١٩٨١

الاسم : ....
العنوان : ....
الجهة : ....

اذكر عدد الاقمار التابعة لكل من الكواكب التابعة للمجموعة الشمسية

المريخ	المشترى	زحل	اورانس	نبتن
عدد	عدد	عدد	عدد	عدد





تركيب أكثر من صورة في اطـار واحـد

** من المؤثرات التكوينيـة الفنية مزج صورةلتجمع حشدا من البشر مثلا داخل اطـار لشجرة مورقة (كما فى الشكل) .

هنا تحتاج الى جهـاز عـرض شرائح شفافة ولوحة بيضاء تعمـل كشاشة تسقط عليها صورة التجمع البشرى (فى حجرة مظلمة طبعا) ،

ثم تأتى بكشاف ضوئى أو جهـاز عرض شرائح آخر ليلقى ظلا محددا للشـجيرة المورقة بحيث تعترض الاشـعة السـاقطة على الشاشـة البيضـاء .

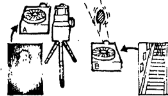
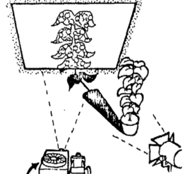
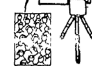
وتكون النتيجة ان اشعة الكشاف الثانى تمسح معالم أجزاء الصورة الاولى خارج منطقة ظل اوراق النبات

فاذا وضعت آلة التصوير مجاورة لجهاز عرض الصورة الشفافة فانك تحصل على صورة للتجمـع البشرى داخل أوراق النبات ..

وبالتجربة واعمال الفـكر يمـكن الاستفادة من هذا الفن فى التعبـير عن موضوعات كثيرة مثـل تصوير باقة من الازهار داخل اطار لورقة مكبرة لنفس النوع أو داخل اطـار على شكل احدى الزهور ذاتهـا مكبرة ..

صورة من صورتين :

** ويمكن باستخدام جهـازى عـرض شفافيات ، عمـل تكوين

يوضـح الشكل الاول (على اليمين) طريقة تكوين صورة لجمع غفير من البشر فى اطار يكونه ظل أوراق الشجرة .

ويوضح الشكل الآخـر (على اليسار) طريقة تركيب صـورة لتمثال أبيض على خلفية الدرج ، ويلاحظ وضع حائل فى مسار اشعة صورة الدرج لتعميق المنطقة التى تقع عليها صورة التمثال .

جديد من صورتين مختلفتين ..
مثل صورة لتمثال رخامي ابيض ليظهر على خلفية غامقة لمنظر آخر . وهنا يراعى طلاء أجزاء الشريحة الاولى خارج التمثال باللون الاسود لتظهر صورة التمثـــال الابيض (او لشخص بالالوان فاتحة) امام الخلفيـــة المسجلة على الشريحة الثانية ، التى يراعى ان تكون لمنظر ذى ظلال غامقة حتى لا تحدث أى تشويه لصورة التمثال ..

وقد تحتاج الى استخدام حاجب يساعد على ابعاد اضواء صـورة الخلفية عن الجسم المراد تصويره عليها وكما هو موضح بالشكل تلاحظ وجود حاجب من قطعة ورق كرتون مثبتة على سلك تمنع الضـــوء عن الجزء الذى تقع عليه صورة التمثال الرخامى الابيض ..

ولا شك أنه بالتجربة يمكن ضبط النتيجة النهائية ... ومثـل هـذا الفن يستخدم كثيرا فى تكوين صور الاعلانات وصور الملصقات السياحية واغلفة الكتب .

الحذاء .. يصنع بالكمبيوتر ايضا !

حتى الحذاء .. يصنع اليكترونيا .. فقـــد تمكنت بعض الشركات البـريطانية بالاستغناء عن المكاوى غير الدقيقة التى كانت تستخدم فى صناعة الاحذية بالطريقة اليـدوية واستبدالها بضـــوابط اليكترونية للحرارة تضمن جـودة لصق الجلد بالنعال دون الحاق اى ضرر بجلد وجه الحذاء .

الآلات الجديدة تعمل بالكمبيـوتر بحيث تغذيهـــا بالمعلومات الكاملة للحذاء وذلك بتسجيل هـــــذه المعلومات على الكاسيت .

تساعد هذه الآلة بنجز من ٦٠٠ الى ٨٠٠ زوج احذية فى اليوم !



تقويم
اكتوبر

جميل على حمدى

زراعة التوابل
والاعشاب الطبيـــة

اكتـوبر يشـــهر زراعة التوابل والاعشاب الطبيـــــة المستعملة فى الطهى ايضـــا مثـل : الـكمون ، والكسبرة ، والكراوية ، واليانسون والشمر ، والشبيت ، وحبة البركة والخردل ..

وزراعـــة بذور هـــذه التوابل والاعشاب لا تحتاج الى جهد كبير ، كمـا انها تصلح فى الارض الصفراء ويكفى حرث الارض أو عزقها مرة واحدة ثم تقسيمها الى أحـــواض ومراو وتسويتها وزراعة البـذور نثرا بحالة منتظمة ثم الرى الغـزير .. وقد يجر خف للنبـــاتات اذا ظهرت بغزارة حسب الحاجة .

وللمكون ـ فضلا على اعطائه رائحة طيبة فى الطهى والسلاطة ـ فوائد طبية وخاصة لتسكين حالات المغص المعوى . وذلك بغلى البذور فى الماء وشرب المحلول المصفى . أو تنـــاول قليل من البذور المطحونة جافة .

كما تستعمل الكسبرة الخضراء بحش الاوراق لاول مرة بعد ٦٠ يوما من الزراعة ثم تحش مرتين أخريين ثم تترك النباتات بعـد ذلك لتكوين البذور التى تجمع قبل تمام جفافها حتى لا تتناثر على الارض .

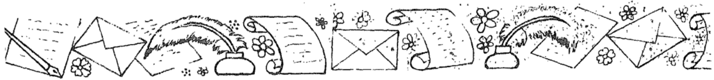
أما الكراوية فتستعمل بذورهـــا بعد غليانها شرابا مفيدا للاطفـــال كما يستخرج زيتهــــا للاغـراض الطبية .

أما اليانسون فبجانب تنـــاول شرابه فيستخرج من البذور زيتـــا نافعا فى الطب وفى صناعة مكسبات رائحة الفاكهة الصناعية .

ويؤكل الشمر مسلوقا ومطهوا كخضار ، كمـا تستعمل بذوره فى اكساب المأكولات نهـــكة خاصـــة ويستخدم زيته العطرى فى صناعة الصابون .

كذلك يستخدم الشبت لتعطير المأكولات وخاصـــــة المحشيات والمخللات . كما يستخرج من بذوره زيتا نافعا فى الطب .

وتستخدم حبة البركة لاكساب الخبز طعما مميزا ، كمـا تستخدم مع العسل وبعض العصارات الاخرى لعمل « المفتقة » . وزيتها نافع فى حالات السعال والامراض الصدرية لشفائها .



دبور البلح العدو اللدود لنحل العسل :

اذا مررت على منحل فى الخريف وخاصة خلال شهر اكتوبر ، فقد ترى اولادا صغارا يلوحون بفروع النخيل فى الهواء ... انهم يهشون ويقتلون دبور البلح الد أعداء نحل العسل .

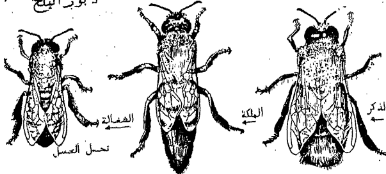
ويكثر دبور التلح هذا فى شهرى اكتوبر ونوفمبر ، ويتميز بلونه الاحمر مع وجود اشرطة صفراء لامعة . ويسمى ايضا بالدبور الشرقى . ويعيش فى عشوش تحتوى على عيون سداسية يبنيها من الطين واوراق الشجر المضوغة فى شقوق المبانى وجسون الترع .

وتتكون طائفة دبور البلح (الدبور الشرقى) من ملكة او اكثر وعدد من الشغالات والاخر من الذكور ...

وتقوم الذكور بتلقيح الملكات العذارى خلال شهر اكتوبر عادة ، ولا تعود الملكة الملحقة الى طائفتها عادة ، بل تهاجر الى مكان آخر آمن تقضى فيه فترة بيات شتوى ، حتى يحين الربيع فى ابريل التالى فتضع بيضا قليلا فى مبدأ الامر ، وترعاه حتى يفقس ، وتقوم برعاية اليرقات وتغذيتها حتى تتحول الى شغالات (حشرات ناضجة) فتقوم هذه الشغالات بجميع الاعمال وتتفرغ الملكة لوضع البيض فقط بعد ذلك فيكثر عدد الافراد تدريجيا وتظهر الشغالات والذكور من اغسطس حتى نوفمبر حيث تبلغ الذروة فى اكتوبر كما اسلفنا .

ودبور البلح من الد اعداء نحل العسل كما قلنا ايضا ، ويسبب خسائر فادحة للمناحل ، اذ يقتنص النحلة سواء كانت ملكة خارجة للتلقيح ، او شغالة خارجة للبحث عن الغذاء وجمعه ... كما يهاجم





خلايا النحل ذاتها ويفتك بالشغالات القائمات على حراسة الطائفة ويلتهم الحضنة والعسل .

ولذا يقوم أصحاب المناحل فى اكتوبر خاصة باتخاذ التدابير اللازمة لمقاومة دبور البلح هذا .

وقد يخصصون صبيا لصيد الدبابير وقتلها ... كذلك تضييق مداخل الخلايا وتثبيت حواجز الملكات عليها عند اشتداد الهجوم .

واستعمال مصايد خاصة للدبابير تثبت عند مداخل خلايا النحل ، وهى تسمح للنحل فقط بالمرور خلالها وحجز الدبابير بداخلها ...

كما تجرى مقاومة دبور البلح خلال شهر ابريل ايضا (فى غير موسم الهجوم على النحل) . ففى ابريل يبحث اصحاب المناحل عن ملكات دبور البلح الخارجة من بياتها الشتوى ويقضون عليها .. وتتميز بكبر حجمها واستطالة جسمها .. كما يبحثون عن عشوش البيات الشتوى فى الشقوق المهجورة ويقضون على الملكة وحضنتها ... لضمان نجاة النحل فى موسم البلح التالى .

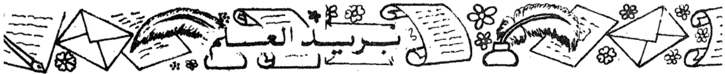
الخلايا النباتية .. لمحاربة فقر الدم

تم التوصل الى انتاج عقاقير لمكافحة امراض فقد الدم (اللوكيميا) من الخلايا النباتية التى يمكن حفظها حية فى سائل خاص .

تتمثل هذه الطريقة الجديدة فى زرع نسيج نباتى معين فى مادة مغذية صلبة ، وعندما تبدا فى تكوين كتلة من العلايا تزال وتوضع فى وعاء يحتوى على سائل خاص ثم تحريكها برفق حتى تنفصل وتتكاثر فى هذا السائل .

وهكذا يستمر فصل الخلايا الجديدة عن الخلايا الام حتى الخلايا عن بعضها وتترك لتنمو .تتكاثر بدورها ثم تستخدم فى الاغراض الطبية والصناعية

يمكن الحصول على الشحيمات الهرمونية من هذه الخلايا فى صناعة حبوب منع الحمل والعقاقير المضادة لمرض السرطان وكذلك فى صناعة ادوية تنشيط القلب والكينا ومركبات مضادة للملاريا .





اعداد وتقديم :
محمد عليش

- **ذوى قصر النظــــــر .. والانفصال الشبكى :**

دكتور عبد اللطيف صيام

- **العــوامل التى ادت لانقراض الديناصور**

دكتور حسين عامر

- **ما هى اسباب انفصـــــام الشخصية :**

دكتور عدنان البيه

- **عملية المد والجزر فى البحار**

دكتور عدلى سلامة

- **كيف تصل اليك برامج الاذاعة والتليفزيون**

دكتور مهندس محمود سرى طه

- **حصوة الحالب وعلاجها ..**

دكتور محمد امين طه

- **سن الاياس عند المرأة ومتى تتوقف عن الانجاب**

دكتور محمد بيومى سمور

مـا الـذى يؤدى الى قصــر النظــر ..؟ ياسر محمـد السـيد منصور ((الاهرام الثانوية))

مشكلتى ان عينى اليمنى مصابة بقصر نظر وعينى اليسرى سليمة . واستعين بنظارةطبية ولكنها تؤلمنى .. ارجو عرض حالتى على طبيب العيون الدكتور عبد اللطيف صيام سوزان حلمى ـ طنطا

الغالبية العظمى من الحـــالات اساسها وراثى حيث تكون العـين ذات حجم اكبر من المعتاد وبالتالى تتكون المرئيات امام الشبكية ولا بد من عدسةمفرقة ((مقعرة)) لوضع الصورة على الشبكية .

وفى العـادة يزداد قصر النظـر الى حيث وصول الجسم الى الطول النهائى ، وقد يزداد فى حالات قليلة بعد ذلك .. ولكن قصر النظـر فى حد ذاته لا يفقد البصر ، ولـكن مريض قصر النظر الشديد عرضة لمضاعفات ثلاث :

١ ـ نسبة حـدوث الجـلوكوما ((أو المياه الزرقاء)) اكثـر فى ذوى قصر النظر الشديد .

٢ ـ نسبة مـــرض الكتارلتا ((المياه البيضاء)) اكثر فى العيـون التى بها قصر نظر شديد عن غيرهم من الناس خصوصا فى السن المبكرة وليس كما هـو المعتــاد فى سن الشيخوخة المرضى العاديين .

٣ ـ الاشـخاص من ذوى قصر النظر الشديد عرضة بدرجة اكبر بكثير من الاشخاص الآخرين الذين هم عرضة للانفصال الشبكى خاصة من عندهم بالوراثة استعداد لهـذا المرض بمعنى أن يكــون مرض الانفصال الشبكى قد تكرر حدوثه فى عدد من ذوى قصر النظـر فى عائلات بعينها وبالنسبة لحـالة الطالبة سوزان الخاصة بقصر النظر فى عينها اليمنى فى حين ان اليسرى ليس بها قصر نظر .. نفيد بانه فى بعض الحالات تكون النظارة العادية حلا مرضيا وفى احيـان اخـرى يفضل استعمال عدسة لاصقة وفى بعض الاحيـان لا تكون العين فى حاجة الى اى منهما لانها تكون عينا كسولة فتترك بنظـرها الضعيف ويعتمـد على العين السليمة دون ما ضرر .

دكتور
عبد اللطيف صيام
استاذ جراحة العيون
جامعة عين شمس

***

ما هى العـوامل التى ادت الى انقـراض الديناصور .. وهـل التماسيح منفصائل الديناصور .

رشا على عوض

الديناصورات والتماسيح تندرج تحت فصيلة واحدة .

العوامل التى ادت لانقـــراض الديناصورات :

هناك العديد من الاحتمالات منها حجمها الضخم واحتياجهـا الى كميات ضخمة من الغذاء لم تتوافر فى العصر الطبـــاشيرى بالنسبة لظهور نباتات واشجار مختلفـة لا تعتمد عليها فى الغذاء

الاحتمال الثانى تغـيرات جـوية شديدة ادت لاعادة توزيعالمجموعات الحيوانية .

الاحتمـال الثـالث التنافس بين الزواحف والثدييات وتغذيتها على بيض الديناصورات وغذائه .

الاحتمال الرابع مرض فتـــاك وبائى كالفيروسات



الاحتمال الخامس تلوث بيئى خلال حقبة كبيرة من الزمن ادى لنقص الاوكسجين وزيادة بعض الغازات الثانوية الضارة بالهواء .

الاحتمال السادس انفجارات شمسية زودت الارض بالاشعاعات التى ربما تسبب عقم الحيوانات المنقرضة رغم احتفاظها بالشكل الخارجى العادى ، ولكن قلت قدرتها الفسيولوجية حتى لم تتمكن من التكيف بيولوجيا واصبحت لا تستطيع ان تتعايش مع اقل التغيرات البيئية .

والارجح ان مجموعة من الاحتمالات السابقة كانت سببا فى انقراض الديناصورات ، وقد استغرق ذلك مليونى سنة لانقراض جميع انواع الديناصورات .

دكتور حسين عامر
مراقب عام حديقة الحيوان

***

هل انفصام الشخصية هو نفسه الشيزوفرينيا ؟ وما هى اعراض كل منهما وخاصة الانفصام الشخصى اذا كانا مختلفين .

وما هى اسباب انفصام الشخصية ؟

وما هو العلاج فى هذه الحالات ؟

السيد عثمان الكردى
بمدرسة اسكان ناصر الاعدادية
حدائق القبة

الواقع ان انفصام الشخصية ليس تعبيرا علميا ولكنه تعبير وصفى لنوع من انواع اضطراب الشخصية .. وتستعمل هذه الكلمة غالبا كمرادف لكلمة انفصام وهى الترجمة العربية لمرضى الشيزوفرينيا والفصام او الشيزوفرينيا مرض مؤثر على تفكير الانسان فيبعده عن الواقع وعن التسلسل المنطقى كما يؤثر على حواسه المختلفة خصوصا حاسة السمع فيتسبب فى احاسيس وهمية لا وجود لها تسمى الهلاوس ..! كذلك قد يتسبب المرض فى اصابة المريض بمعتقدات خاطئة تسيطر على تفكيره وتصرفاته ..

واسباب الفصام غير معروفة على وجه التحديد حتى الان ، ولكن المتفق عليه ان الرعاية النفسية للاطفال والشباب هى خير سبل الوقاية من هذا المرض ..

اما علاج الفصام فيحتاج لطبيب اخصائى فى الامراض النفسية وهو متيسر ومضمون الفائدة خصوصا فى الحالات المبكرة .

وكلمة انفصام الشخصية تطلق عادة على نوع غير مستقر من الشخصية تكون نتيجة ان يأخذ تصرف الشخص شكلين مختلفين .. وقد يكونا متباعدين ولكن بدون اضطراب نوعى فى التفكير ولا فى الاحاسيس وهذا النوع من الشخصية هو الذى الهم الكتاب على مر السنين باخراج القصص الشهيرة للشخصيات التى قرأنا عنها او رأينا افلاما عنها وان كانت الشخصيات الروائية يندر او يتندر وجودها فى الحقيقة بالصورة الروائية التى نعرفها .

دكتور عدنان البيه
المستشار الطبى بمستشفى المعادى

***

كيف يحافظ القمر على عملية المد والجزر فى البحار ؟

محمد على خضر
شعبة علوم

منذ اقدم العصور لوحظ ان مياه المحيطات والبحار تطغى على الشواطىء ويتعذر دخول وخروج السفن من الموانىء ، هذه الظاهرة هى المعروفة بالمد والجزر . وقد اثارت هذه الظاهرة اهتمام العلماء فقاموا بعمل دراسات تبين منها انه يحدث فى اليوم الواحد مدان وجزران فى المكان الواحد ، والفترة التى تمضى بين مدين متتاليين ١٢ ساعة و٢٥ دقيقة وهى نصف الفترة التى يأخذها القمر ليتم دورة كاملة حول الارض .

وترجع ظاهرة المد والجزر الى اختلاف قوتى التجاذب بين كل من الشمس والقمر على اليابسة والماء وتأثير الشمس اصغر من تأثير القمر لبعدها الشاسع عن الارض وتضاف قوة جذب الشمس الى قوة جذب القمر عندما يكون بدرا او محاقا ويصبح المد عاليا حينئذ اما المد المنخفض فيحدث فى التربيع الاول والاخير .

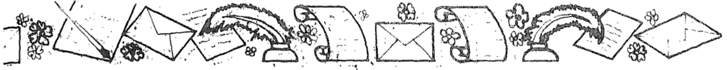
دكتور عدلى سلامة
نائب مدير معهد الارصاد

***

كيف تصل الينا برامج الاذاعة والتليفزيون من جهاز الارسال عن طريق موجات الى جهاز الاستقبال وكيف تصل الموجة الينا كلاما وصورا رغم انها موجات . فهل تحمل الموجة الصورة والصوت أم أن هنالك شيئا معينا داخل الجهاز يترجمها ؟

عزة عبد البارى سليمان
القاهرة

تبعث الموجات المحملة بمزيج من موجتى الصوت والصورة مع موجة عالية التردد من خلال ايريال خاص بمحطة الارسال لتنتشر الموجة فى الهواء ويلتقطها الهوائى « الايريال » بجهاز



الاستقبال ومنه تمر بعدة مراحل من امزج وتكبير ثم الفصل عن الموجة الحاملة ثم الفصل الى دائرتين . دائرة يسرى فيها التيار الضعيف الخاص بالصوت وأخرى خاصة بالصورة .أما دائرة الصورة فتنتهى الى الشاشة حيث يتحرك الاشعاع على الشاشة بالتوافق مع هذا التيار ليكون الصورة على الشاشة .

اما دائرة الصوت فتنتهى بالميكروفون حيث يتحرك الرق بالتوافق مع التيار الخاص بهذه الدائرة ليصدر الصوت .

دكتور
محمود سرى طه

***

منذ ثلاثة شهور شعرت بمغص كلوى وذهبت الى طبيب المسالك البولية فنصحنى بعمل أشعة على المسالك البولية .. وكانت النتيجة ظهور (حصوة) بالحالب الايمن .. وبعرضها نصحنى باجراء عملية جراحية ولكنى الان اعيش على امل ان تمر الحصوة بالمسالك البولية دون عملية جراحية .. أرجو عرض حالتى على طبيب مجلتى العزيزة .

عبد الناصر عبد الهادى
البحيرة

حصوة الحالب وعلاجها :
تتكون حصوة الحالب عادة فى الكلية واذا كان حجمها اقل من سم فى الحالب فانها تمر فى الحالب فى طريقها للخارج ولكن فى بعض الاحيان يتوقف مرورها فى الحالب نتيجة وجود او حدوث ضيق بالحالب يمنع من استمرار نزولها .

وعلى ذلك اذا كانت الحصوة اقل من سم وليس هناك ضيق بالحالب ولم يحدث التهاب شديد والكلية تعمل بكفاءة طيبة فانها غالبا تمر للخارج ولا تحتاج لاى تدخل جراحى رغم ما تحدثه من آلام قد تكون شديدة فى بعض الاحيان . ولكن اذا وجد ضيق بالحالب أو حدثت التهابات شديدة او كانت الكلية لا تعمل بكفاءة طيبة أو تأخر سير الحصوة بالحالب بعد متابعتها بالاشعة فانها فى الغالب تحتاج لتدخل جراحى وليس من الضرورى أن يكون ذلك عن طريق الفتح وانما فى الاحوال المناسبة قد يتم ذلك عن طريق المنظار .

دكتور
محمد امين طه
استاذ جراحة المسالك البولية
جامعة عين شمس

ما هو السن الذى تتوقف عنده المرأة عن الانجاب ؟ وكذا الرجال ؟

محمد حلمى معوض
بنك مصر ــ أبو كبير

تتوقف المرأة عن الانجاب عند بلوغها سن الاياس وهو يتراوح فى السيدات المصريات بين ٤٦ ــ ٥٢ سنة وبعد هذا السن يتوقف المبيض عن اداء وظيفة افراز البويضات والهرمونات اللازمة لحدوث الطمث الشهرى وبالتالى الحمل .

اما عن الرجال فليس لهم سن اياس كما هو الحال فى المرأة ويستطيع الرجل الانجاب ما دامت حالته الجنسية تسمح بالمعاشرة الزوجية الكاملة .

دكتور محمد بيومى سمور
استاذ امراض النساء والولادة
ــ جامعة عين شمس

من اصدقاء المجلة

تعتبر ((مجلة العلم)) من المعالم العلمية البارزة التى تعمل على تثقيف الفرد ثقافة علمية يفتقر اليها فى كثير من المجلات الاخرى .. وان ما جاء بها من مواضيع فى عدد اغسطس سنة ١٩٨١ افادنا كثيرا .

طلعت لويس ابراهيم
ج السودان ــ ام درمان

بطريق الصدفة حصل لى الشرف ان اكتشفت مجلتكم القيمة التى تتضاعف قيمتها بالنسبة لى بكونها محررة باللغة العربية ، وقد تمكنت من اقتناء الاعداد ٦٣ ــ ٦٤ ــ ٦٥ ــ ٦٦ ــ وتمكنت بفضلها من اثراء البرنامج الاذاعى الذى انتج ، وبهذه المناسبة اكرر لكم عبارات تقديرى للمظهر المشرف الذى تتصف به نشرتكم مما يبشر بكل خير فى خصوص دعمكم للنهضة العلمية العربية .

حسونة الفوزى

الجمهورية التونسية ــ اللجنة الثقافية صفاقس